

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-124955
(P2002-124955A)

(43)公開日 平成14年4月26日 (2002.4.26)

(51)IntCl ⁷	識別記号	F I	ページ・ト* (参考)
H 0 4 L 12/28		H 0 4 L 11/00	3 1 0 B 5 K 0 3 3
H 0 4 B 7/15		H 0 4 B 7/15	Z 5 K 0 6 7
7/26		7/26	A 5 K 0 7 2
H 0 4 L 12/44		H 0 4 L 11/00	3 4 0

審査請求 有 請求項の数 9 O L (全 25 頁)

(21)出願番号 特願2000-313584(P2000-313584)

(22)出願日 平成12年10月13日 (2000.10.13)

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社
東京都港区芝五丁目7番1号

(71)出願人 000232108

日本電気テレコムシステム株式会社
神奈川県川崎市中原区小杉町1丁目403番地

(72)発明者 指原 利之

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74)代理人 100102864

弁理士 工藤 実 (外1名)

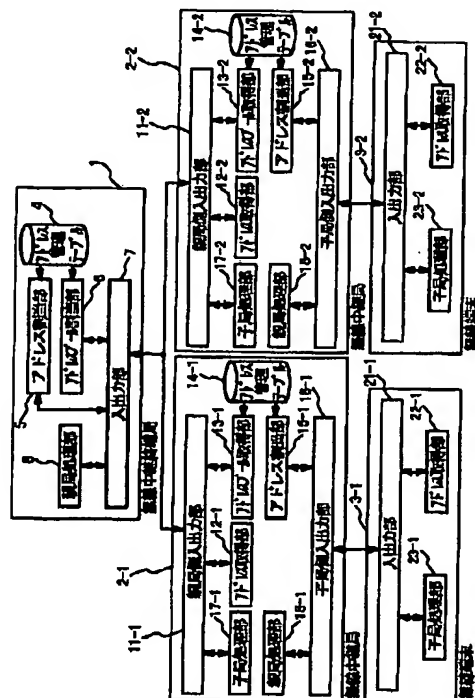
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 無線ネットワークシステム及びネットワークアドレス割当方法

(57)【要約】

【課題】ツリー構造型無線ネットワークシステムを構成する各通信装置にネットワークアドレスを割り当てる際のトラフィックを低減させる。

【解決手段】無線中継終端局部1と、無線中継終端局部1に電波を介して接続されている無線中継局部2-1と、無線中継局部2-1に電波を介して接続されている無線端末部3-1とを含み、無線中継終端局部1は、無線中継局部2-1と無線端末部3-1とに割り当てる複数のネットワークアドレスを保存し、複数のネットワークアドレスに属する第1ネットワークアドレスを無線中継局部2-1に割り当て、複数のネットワークアドレスの部分であるアドレスプールを一括に無線中継局部2-1に提供し、無線中継局部2-1は、アドレスプールを保存し、アドレスプールに属する第2ネットワークアドレスを無線端末部3-1に割り当てる。無線中継終端局部1は、無線端末部3-1にネットワークアドレスを直接に割り当てない。



(2)

特開 2002-124955

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】無線中継終端局部と、

前記無線中継終端局部に電波を介して接続されている無線中継局部と、

前記無線中継局部に電波を介して接続されている無線端末部とを含み、

前記無線中継終端局部は、

前記無線中継局部と前記無線端末部とに割り当てる複数のネットワークアドレスを保存し、

前記複数のネットワークアドレスに属する第 1 ネットワークアドレスを前記無線中継局部に割り当て、

前記複数のネットワークアドレスの部分であるアドレスプールを一括に前記無線中継局部に提供し、

前記無線中継局部は、

前記アドレスプールを保存し、

前記アドレスプールに属する第 2 ネットワークアドレスを前記無線端末部に割り当てる無線ネットワークシステム。

【請求項 2】請求項 1 において、

他の無線中継局部を更に含み、

前記他の無線中継局部は、前記アドレスプールと異なる他のアドレスプールを保存し、

前記無線中継局部が前記他の無線中継局部に接続されるならば、前記他の無線中継局部は前記他のアドレスプールに属する第 3 ネットワークアドレスを前記無線中継局部に割り当てる無線ネットワークシステム。

【請求項 3】請求項 2 において、

前記他の無線中継局部が前記無線中継終端局部に接続されているならば、前記他のアドレスプールは前記複数のネットワークアドレスの部分であり、前記アドレスプールは更新されず、前記第 2 ネットワークアドレスは更新されない無線ネットワークシステム。

【請求項 4】請求項 2 において、

前記複数のネットワークアドレスと異なる他の複数のネットワークアドレスを保存している他の無線中継終端局部を更に含み、

前記他の無線中継局部が前記他の無線中継終端局部に接続されているならば、前記アドレスプールは前記他の複数のネットワークアドレスの部分である更に他のアドレスプールに更新され、前記第 2 ネットワークアドレスは前記他のアドレスプールに属する第 4 ネットワークアドレスに更新される無線ネットワークシステム。

【請求項 5】無線中継終端局部と無線中継局部と無線端末部とを含む無線ネットワークシステムで前記無線中継局部と前記無線端末部とにネットワークアドレスを割り当てるネットワークアドレス割当方法であり、前記無線中継終端局部に複数のネットワークアドレスを提供すること、

前記複数のネットワークアドレスに属する第 1 ネットワークアドレスを前記無線中継終端局部に電波を介して接

2

続されている前記無線中継局部に割り当てること、

前記複数のネットワークアドレスの部分であるアドレスプールを前記無線中継終端局部に電波を介して接続されている前記無線中継局部に通知すること、

前記アドレスプールに属する第 2 ネットワークアドレスを前記無線中継局部に電波を介して接続されている前記無線端末部に割り当てることとを含むネットワークアドレス割当方法。

【請求項 6】請求項 5 において、

10 前記無線ネットワークシステムは、前記アドレスプールと異なる他のアドレスプールを有する他の無線中継局部を更に含み、

前記無線中継局部が前記他の無線中継局部と接続されるならば、前記他のアドレスプールに属する第 3 ネットワークアドレスを前記無線中継局部に割り当てることを更に含むネットワークアドレス割当方法。

【請求項 7】請求項 6 において、

前記他の無線中継局部が前記無線中継終端局部に接続されているならば、

20 前記他のアドレスプールは前記複数のネットワークアドレスの部分であり、

前記アドレスプールは更新されず、

前記第 3 ネットワークアドレスは更新されないネットワークアドレス割当方法。

【請求項 8】請求項 6 において、

前記無線ネットワークシステムは、他の無線中継終端局部を更に含み、

前記他の無線中継局部が前記他の無線中継終端局部に接続されているならば、

30 前記複数のネットワークアドレスと異なる他の複数のネットワークアドレスを前記他の無線中継終端局部に提供すること、

前記他の複数のネットワークアドレスの部分である前記他のアドレスプールを前記他の無線中継局部に通知すること、

前記他の複数のネットワークアドレスの部分である更に他のアドレスプールを前記無線中継局部に通知すること、

40 前記更に他のアドレスプールに属する第 4 ネットワークアドレスを前記無線端末部に割り当てることとを含むネットワークアドレス割当方法。

【請求項 9】請求項 8 において、

前記複数のネットワークアドレスの各々は、前記無線中継終端局部に対応する値を含み、

前記第 1 ネットワークアドレスに属する前記値と前記第 3 ネットワークアドレスに属する前記値とが異なるならば、前記更に他のアドレスプールを通知することが実行されるネットワークアドレス割当方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

50

3

【発明の属する技術分野】本発明は、無線ネットワークシステムおよびネットワークアドレス割当方法に関し、特に、ツリー構造型無線ネットワークシステムを構成する各通信装置にネットワークアドレスを自動的に割り当てる無線ネットワークシステムおよびネットワークアドレス割当方法に関する。

【0002】

【従来の技術】無線を介して複数の装置が接続される無線ネットワークシステムが知られている。このような無線ネットワークシステムでは、ネットワーク内で一意に定まるネットワークアドレスが各装置に割り当てられている。ネットワーク内の各装置が互いに通信するとき、そのネットワークアドレスによりあて先である装置が識別される。

【0003】図25に示される公知の無線ネットワークシステムは、複数の装置がPHS (Personal Handyphone System) 子機間通信を介して接続されている。その複数の装置は、図25に示されるように、無線中継終端局101と無線中継局102-1~102-5と無線端末103-1~103-5とから形成されている。

【0004】無線中継終端局101は、無線中継局102-1に接続され、無線中継局102-2に接続されている。無線中継局102-1は、無線中継局102-3に接続され、無線中継局102-4に接続されている。無線中継局102-2は、無線中継局102-5に接続されている。無線中継局102-3は、無線端末103-1に接続され、無線端末103-2に接続されている。無線中継局102-4は、無線端末103-3に接続されている。無線中継局102-5は、無線端末103-4に接続されている。

【0005】このような無線ネットワークシステムは、複数の装置の各々を節点とし、接続関係を辺とするグラフとみなすことができる。このグラフはツリー構造を構成し、無線中継終端局101と無線端末103-j (j=1, 2, 3, 4) とを連結する道は唯一に決定する。その道上の装置のうちで、無線中継局102-i (i=1, 2, ..., 5) の無線中継終端局101側の装置は無線中継局102-iの親局と定義され、無線中継局102-iはその親局の子局と定義される。その道上の装置のうちで、無線端末103-jの無線中継終端局101側の装置が無線端末103-jの親局と定義され、無線端末103-jはその親局の子局と定義される。

【0006】このとき、無線端末103-jは、常に無線中継局102-iの子局である。無線中継局102-iは、無線中継終端局101または無線中継局102-i' (i' ≠ i) の子局であり、無線中継局102-i'' (i'' ≠ i) または無線端末103-jの親局である。無線中継終端局101は、常に無線中継局102-iの親局である。図25の具体例では、無線中継終端

(3)

特開2002-124955

4

局101は無線端末103-jに無線中継局102-iを介して間接的に接続されているが、無線中継終端局101は直接に無線端末103-jに接続されていても構わない。

【0007】例えば、無線中継終端局101は無線中継局102-1の親局であり、無線中継局102-1は無線中継終端局101の子局である。無線中継局102-1は無線中継局102-3の親局であり、無線中継局102-3は無線中継局102-1の子局である。無線中継局102-3は無線端末103-1の親局であり、無線端末103-1は無線中継局102-3の子局である。

【0008】無線中継終端局101は、子局から受信したデータを一元管理し、無線端末103-j宛てのデータを無線端末103-jに送信する。無線中継終端局101は、あて先の無線端末103-jに直接に接続されていないとき、無線端末103-jに連結されている子局（無線中継局102-i）を検出し、その子局（無線中継局102-i）にデータを転送する。

【0009】無線中継局102-iは、子局から受信したデータを親局に転送し、無線端末宛てのデータをその無線端末に送信する。無線中継局102-iは、あて先の無線端末103-jに直接に接続されていないとき、無線端末103-jに連結されている子局（無線中継局102-i'）を検出し、その子局（無線中継局102-i'）にデータを転送する。

【0010】無線端末103-jは、移動可能であり、無線中継局102-iまたは無線中継終端局101の子局になることにより、無線中継終端局101にデータを送信し、自局宛てのデータを受信する。

【0011】このような無線ネットワークシステムでは、無線中継終端局101が特開平11-55317号公報に示されるようなDHCPサーバの機能を有し、無線ネットワークシステム内の複数の装置の各々が無線中継終端局101と通信してネットワークアドレスを取得する。このとき、無線端末103-jは、移動したときに親局を変更することが可能であり、無線中継終端局101は、無線端末103-jが親局を移動する毎に、無線端末103-jのネットワークアドレスを割り当て直している。

【0012】このとき、無線中継終端局101に近い無線中継局102-iほど通信データが集中して無線ネットワークシステム全体のトラフィックが上がり、無線ネットワークシステム全体としてのデータ伝送効率が低下してしまう。更に、ネットワークアドレスの割当を要求する装置と無線中継終端局101との間を連結する無線中継局102-iの台数が多くなるほど、データ中継に要する時間が増加してネットワークアドレスの割当に要する時間も増加してしまう。

【0013】無線中継局102-iにDHCPサーバの

5

機能を持たせた場合には、各無線中継局102-i毎に複数のネットワークアドレスを設定する必要がある。このため、無線中継局102-iの設置台数が増えるほど、無線中継終端局101が各無線中継局102-iにネットワークアドレスを割り当てる作業が増加する。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】本発明の課題は、ツリー構造型無線ネットワークシステムを構成する各通信装置にネットワークアドレスを割り当てる際のトラフィックを低減させる無線ネットワークシステムおよびネットワークアドレス割当方法を提供することにある。本発明の他の課題は、ネットワークアドレスの割当を容易にする無線ネットワークシステムおよびネットワークアドレス割当方法を提供することにある。本発明の更に他の課題は、無線ネットワークシステムの接続関係が変更したとき、ネットワークアドレスを容易に割り当てる無線ネットワークシステムおよびネットワークアドレス割当方法を提供することにある。本発明の更に他の課題は、無線ネットワークシステムを構成する通信装置が他の無線ネットワークシステムに移動したとき、ネットワークアドレスを容易に割り当てる無線ネットワークシステムおよびネットワークアドレス割当方法を提供することにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】その課題を解決するための手段が、下記のように表現される。その表現中に現れる技術的事項には、括弧 () 付きで、番号、記号等が添記されている。その番号、記号等は、本発明の実施の複数・形態又は複数の実施例のうちの少なくとも1つの実施の形態又は複数の実施例を構成する技術的事項、特に、その実施の形態又は実施例に対応する図面に表現されている技術的事項に付せられている参照番号、参照記号等に一致している。このような参照番号、参照記号は、請求項記載の技術的事項と実施の形態又は実施例の技術的事項との対応・橋渡しを明確にしている。このような対応・橋渡しは、請求項記載の技術的事項が実施の形態又は実施例の技術的事項に限定されて解釈することを意味しない。

【0016】本発明による無線ネットワークシステムは、無線中継終端局部(1)と、無線中継終端局部

(1)に電波を介して接続されている無線中継局部(2-6)と、無線中継局部(2-6)に電波を介して接続されている無線端末部(3-5)とを含み、無線中継終端局部(1)は、無線中継局部(2-6)と無線端末部(3-5)とに割り当てる複数のネットワークアドレスを保存し、複数のネットワークアドレスに属する第1ネットワークアドレスを無線中継局部(2-6)に割り当て、複数のネットワークアドレスの部分であるアドレスプールを一括に無線中継局部(2-6)に提供し、無線中継局部(2-6)は、アドレスプールを保存し、アド

(4)

特開2002-124955

6

レスプールに属する第2ネットワークアドレスを無線端末部(3-5)に割り当てる。無線中継局部(2-6)は、別の無線中継局部(2-3)を経由して無線中継終端局部(1)に接続されていても構わない。無線中継終端局部(1)は、無線端末部(3-5)にネットワークアドレスを直接に割り当てない。

【0017】他の無線中継局部(2-4)を更に含み、他の無線中継局部(2-4)は、アドレスプールと異なる他のアドレスプールを保存し、無線中継局部(2-6)が他の無線中継局部(2-4)に接続されるならば、他の無線中継局部(2-4)は他のアドレスプールに属する第3ネットワークアドレスを無線中継局部(2-6)に割り当てる。無線中継局(2-6)と無線中継終端局(1)との接続が切断するならば、無線中継局(2-6)は他の無線中継局(2-4)と接続される。無線中継終端局部(1)は、無線中継局部(2-6)にネットワークアドレスを直接に割り当てず、無線ネットワークシステムのトラフィックを増加させない。

【0018】他の無線中継局部(2-4)が無線中継終端局部(1)に接続されているならば、他のアドレスプールは複数のネットワークアドレスの部分であり、アドレスプールは更新されず、第2ネットワークアドレスは更新されない。このような接続は、無線ネットワークシステムのトラフィックを増加させない点で好ましい。

【0019】複数のネットワークアドレスと異なる他の複数のネットワークアドレスを保存している他の無線中継終端局部(1')を更に含み、他の無線中継終端局部(1')に接続されている他の無線中継局部(2-8)に無線中継局部(2-7)が接続されるならば、他の無線中継局部(2-8)はアドレスプールに属する第3ネットワークアドレスを無線中継局部(2-7)に割り当てる。更に、アドレスプールは他の複数のネットワークアドレスの部分である更に他のアドレスプールに更新され、第2ネットワークアドレスは他のアドレスプールに属する第4ネットワークアドレスに更新される。無線ネットワークシステムは、無線中継終端局(1, 1')毎に構築され、他の無線中継局部(2-8)が別の無線ネットワークシステムに接続されるときのみ、無線中継局部(2-7)が有するアドレスプールが更新され、無線中継局部(2-7)の子局のネットワークアドレスが更新されることが好ましい。

【0020】本発明によるネットワークアドレス割当方法は、無線中継終端局部(1)と無線中継局部(2-6)と無線端末部(3-5)とを含む無線ネットワークシステムで無線中継局部(2-6)と無線端末部(3-5)とにネットワークアドレスを割り当てるネットワークアドレス割当方法であり、無線中継終端局部(1)に複数のネットワークアドレスを提供すること、複数のネットワークアドレスに属する第1ネットワークアドレスを無線中継終端局部(1)に電波を介して接続されてい

7

る無線中継局部(2-6)に割り当てること、複数のネットワークアドレスの部分であるアドレスプールを無線中継終端局部(1)に電波を介して接続されている無線中継局部(2-6)に通知すること、アドレスプールに属する第2ネットワークアドレスを無線中継局部(2-6)に電波を介して接続されている無線端末部(3-5)に割り当てることを含む。無線中継終端局部(1)は、無線端末部(3-5)にネットワークアドレスを直接に割り当てない。

【0021】無線ネットワークシステムは、アドレスプールと異なる他のアドレスプールを有する他の無線中継局部(2-4)を更に含み、無線中継局部(2-6)が他の無線中継局部(2-4)と接続されるならば、他のアドレスプールに属する第3ネットワークアドレスを無線中継局部(2-6)に割り当てることを更に含む。無線中継局部(2-6)と無線中継終端局部(1)との接続が切断するならば、無線中継局部(2-6)は他の無線中継局部(2-4)と接続される。無線中継終端局部(1)は、無線中継局部(2-6)にネットワークアドレスを直接に割り当てず、無線ネットワークシステムのトラフィックを増加させない。

【0022】他の無線中継局部(2-4)が無線中継終端局部(1)に接続されているならば、他のアドレスプールは複数のネットワークアドレスの部分であり、アドレスプールは更新されず、第3ネットワークアドレスは更新されない。このような接続は、無線ネットワークシステムのトラフィックを増加させない点で好ましい。

【0023】無線ネットワークシステムは、他の無線中継終端局部(1')を更に含み、無線中継終端局部

(1)に接続されていた無線中継局部(2-7)が他の無線中継終端局部(1')に接続されている他の無線中継局部(2-8)に接続されるならば、複数のネットワークアドレスと異なる他の複数のネットワークアドレスを他の無線中継終端局部(1')に提供すること、他の複数のネットワークアドレスの部分である他のアドレスプールを他の無線中継局部(2-8)に通知すること、他の複数のネットワークアドレスの部分である更に他のアドレスプールを無線中継局部(2-7)に通知すること、更に他のアドレスプールに属する第4ネットワークアドレスを無線端末部(3-6)に割り当てることとを更に含む。

【0024】無線ネットワークシステムは、無線中継終端局部(1, 1')毎に構築される。無線中継局部(2-7)が別の無線ネットワークシステムに接続されるときのみ、無線中継局部(2-7)が有するアドレスプールが更新され、無線中継局部(2-7)の子局のネットワークアドレスが更新されることが好ましい。

【0025】複数のネットワークアドレスの各々は、無線中継終端局部(1)に対応する値を含み、第1ネットワークアドレスに属する値と第3ネットワークアドレス

(5)

特開2002-124955

8

に属する値とが異なるならば、更に他のアドレスプールを通知することが実行される。無線中継局部(2-7)が別の無線ネットワークシステムに移動されることは無線中継局部(2-7)に割り当てられたネットワークアドレスに基づいて判断され、移動したと判断されたとき、無線中継局部(2-7)は無線中継終端局部(1')に指示してアドレスプールを取得する。

【0026】

【発明の実施の形態】図面を参照して、本発明による無線ネットワークシステムの実施の形態は、複数の装置がPHS子機間通信を介して接続されている。その複数の装置は、図1に示されるように、無線中継終端局1と無線中継局2-1, 2-2と無線端末3-1, 3-2とから形成されている。無線中継終端局1は、無線中継局2-1に接続され、無線中継局2-2に接続されている。無線中継局2-1は、無線端末3-1に接続されている。無線中継局2-2は、無線端末3-2に接続されている。

【0027】このような無線ネットワークシステムは、複数の装置の各々を節点とし、接続関係を迎とするグラフとみなすことができる。このグラフはツリー構造を構成し、無線中継終端局1と無線端末3-j(j=1, 2, ...)とを連結する道は唯一に決定する。その道上の装置のうちで、無線中継局2-i(i=1, 2, ...)に直接に接続されている無線中継終端局1側の装置を無線中継局2-iの親局と定義し、無線中継局2-iをその親局の子局と定義する。その道上の装置のうちで、無線端末3-jに直接に接続されている無線中継終端局1側の装置を無線端末3-jの親局と定義し、無線端末3-jをその親局の子局と定義する。

【0028】無線中継終端局1は、アドレス管理テーブル4とアドレス割当部5とアドレスプール割当部6と入出力部7と親局処理部8とを備えている。アドレス管理テーブル4は、各無線中継局2-iおよび各無線端末3-jに割り当てられる複数のネットワークアドレスを保存して管理している。アドレス割当部5は、子局から送信されるアドレス取得要求メッセージ50に回答して、その子局にアドレス割当通知メッセージ54を送信する。

【0029】アドレスプール割当部6は、子局から送信されるアドレスプール取得要求メッセージ70に回答して、その子局にアドレスプール割当通知メッセージ75を送信する。入出力部7は、データまたはメッセージを子局との間で送受信する。親局処理部8は、子局に無線制御信号メッセージ30を間欠的に送信し、子局から送信される参入要求メッセージ34に回答して参入応答メッセージ38を送信する。

【0030】無線中継局2-iは、入出力部11-iとアドレス取得部12-iとアドレスプール取得部13-iとアドレス管理テーブル14-iとアドレス割当部1

9

5-iと入出力部16-iと子局処理部17-iと親局処理部18-iとを備えている。入出力部11-iは、親局との間でデータまたはメッセージを送受信する。アドレス取得部12-iは、親局にアドレス取得要求メッセージ50を送信し、親局から送信されるアドレス割当通知メッセージ54から割当アドレス57を取得して保存する。

【0031】アドレスプール取得部13-iは、親局にアドレスプール取得要求メッセージ70を送信し、親局から送信されるアドレスプール割当通知メッセージ75から複数のネットワークアドレスを取得して、その複数のネットワークアドレスをアドレス管理テーブル14-iに保存する。アドレス管理テーブル14-iは、無線中継局2-iの子局に割り当てられる複数のネットワークアドレスを保存して管理している。アドレス割当部15-iは、子局から送信されるアドレス取得要求メッセージ50に回答して、その子局にアドレス割当通知メッセージ54を送信する。

【0032】入出力部16-iは、子局との間でデータまたはメッセージを送受信する。子局処理部17-iは、親局から送信される無線制御信号メッセージ30を受信し、親局に参入要求メッセージ34を発信する。親局処理部18-iは、子局に無線制御信号メッセージ30を間欠的に送信し、参入要求メッセージ34に回答して参入応答メッセージ38を送信する。

【0033】無線端末3-jは、入出力部21-jとアドレス取得部22-jと子局処理部23-jとを備えている。入出力部21-jは、親局との間でデータまたはメッセージを送受信する。アドレス取得部22-jは、親局にアドレス取得要求メッセージ50を送信し、親局から送信されるアドレス割当通知メッセージ54から割当アドレスを取得して保存する。子局処理部23-jは、親局から送信される無線制御信号メッセージ30を受信し、親局に参入要求メッセージ34を発信する。

【0034】図2は、無線制御信号メッセージ30のデータ構造を示している。無線制御信号メッセージ30は、メッセージコード31と親局の装置識別ID32とシステムコード33とから形成されている。メッセージコード31は、無線制御信号メッセージ30であることを示すコードである。親局の装置識別ID32は、無線制御信号メッセージ30を発信する親局を一意に識別するためのIDであり、ネットワークアドレスとは独立に設定される。システムコード33は、無線制御信号メッセージ30を発信する親局が属する無線ネットワークシステムを識別するためのコードである。システムコード33は、無線ネットワークシステム毎に異なるコードが代入され、または、複数の無線ネットワークシステムで1つのコードが代入される。

【0035】図3は、参入要求メッセージ34のデータ構造を示している。参入要求メッセージ34は、メッセ

(6)

特開2002-124955

10

ージコード35と親局の装置識別ID36とシステムコード37とから形成されている。メッセージコード35は、参入要求メッセージ34であることを示すコードである。親局の装置識別ID36は、無線制御信号メッセージ30に付加された親局の装置識別ID32の値が代入される。システムコード37は、無線制御信号メッセージ30に付加されたシステムコード33の値が代入される。

【0036】図4は、参入応答メッセージ38のデータ構造を示している。参入応答メッセージ38は、メッセージコード39と親局の装置識別ID40と子局の装置識別ID41とから形成されている。メッセージコード39は、参入応答メッセージ38であることを示すコードである。親局の装置識別ID40は、無線制御信号メッセージ30に付加された親局の装置識別ID32の値が代入される。子局の装置識別ID41は、親局が子局を一意に識別するためのIDであり、ネットワークアドレスとは独立に設定される。子局が参入応答メッセージ38を受信してからネットワークアドレスを取得するまでの期間、子局は子局の装置識別ID41をネットワークアドレスとして使用する。

【0037】図5は、アドレス取得要求メッセージ50のデータ構造を示している。アドレス取得要求メッセージ50は、メッセージコード51と装置識別ID52と取得済みアドレス53とから形成されている。メッセージコード51は、アドレス取得要求メッセージ50であることを示すコードである。装置識別ID52は、アドレス取得要求メッセージ50を発信する子局を一意に識別するためのIDであり、ネットワークアドレスとは独立に設定される。取得済みアドレス53は、アドレス取得要求メッセージ50を発信する子局がネットワークアドレスを取得していないとき、0が代入され、ネットワークアドレスを既に取得しているとき、そのネットワークアドレスが代入される。

【0038】図6はアドレス割当通知メッセージ54のデータ構造を示している。アドレス割当通知メッセージ54は、メッセージコード55と装置識別ID56と割当アドレス57と割当期限58とから形成されている。メッセージコード55は、アドレス割当通知メッセージ54であることを示すコードである。装置識別ID56は、アドレス取得要求メッセージ50に付加された子局の装置識別ID52の値が代入される。割当アドレス57は、子局に割り当てられるネットワークアドレスである。割当期限58は、子局に割り当てられるネットワークアドレスの使用可能な期限である。子局は、割当期限58を超えて引き続き同一ネットワークアドレスを使用するとき、アドレス取得要求メッセージ50を親局に送信してそのネットワークアドレスを更新する。

【0039】図7は、アドレス割当拒否メッセージ60のデータ構造を示している。アドレス割当拒否メッセ

11

ジ60は、メッセージコード61と装置識別ID62と要求アドレス63とから形成されている。メッセージコード61は、アドレス割当拒否メッセージ60であることを示すコードである。装置識別ID62は、アドレス取得要求メッセージ50に付加された子局の装置識別ID52の値が代入される。要求アドレス63は、アドレス取得要求メッセージ50に付加された取得済みアドレス33の値が代入される。

【0040】図8は、アドレスプール取得要求メッセージ70のデータ構造を示している。アドレスプール取得要求メッセージ70は、メッセージコード71と装置識別ID72と要求アドレス数73と取得済みプールの先頭アドレス74とから形成されている。メッセージコード71は、アドレスプール取得要求メッセージ70であることを示すコードである。装置識別ID72は、アドレスプール取得要求メッセージ70を発信する子局を一意に識別するためのIDである。

【0041】要求アドレス数73は、取得したいネットワークアドレスの個数が代入される。取得済みプールの先頭アドレス74は、アドレスプール取得要求メッセージ70を送信している子局がアドレスプールを取得していないとき、0が代入され、アドレスプールを既に取得しているとき、そのアドレスプールの先頭のネットワークアドレスが代入される。

【0042】図9は、アドレスプール割当通知メッセージ75のデータ構造を示している。アドレスプール割当通知メッセージ75は、メッセージコード76と装置識別ID77と割当アドレス数78と割当プールの先頭アドレス79と割当期限80とから形成されている。メッセージコード76は、アドレスプール割当通知メッセージ75であることを示すコードである。装置識別ID77は、アドレスプール取得要求メッセージ70に付加された子局の装置識別ID72の値が代入される。

【0043】割当アドレス数78は、子局に割り当てるネットワークアドレスの個数である。割当プールの先頭アドレス79は、連続した子局に割り当てる複数のネットワークアドレスのうち先頭のネットワークアドレスである。割当期限80は、子局に割り当てるアドレスプールの使用可能な期限が代入される。子局は、割当期限80を超えて引き続き同一アドレスプールを使用するとき、アドレスプール取得要求メッセージ70を親局に送信してアドレスプールを更新する。

【0044】図10は、アドレスプール割当拒否メッセージ81のデータ構造を示す。アドレスプール割当拒否メッセージ81は、メッセージコード82と装置識別ID83と要求プールの先頭アドレス84とから形成されている。メッセージコード82は、アドレスプール割当拒否メッセージ81であることを示すコードである。装置識別ID83は、アドレスプール取得要求メッセージ70に付加された子局の装置識別ID72の値が代入さ

(7)

特開2002-124955

12

れる。要求プールの先頭アドレス84は、アドレスプール取得要求メッセージ70に付加された取得済みプールの先頭アドレス74の値が代入される。

【0045】切断通知メッセージ86は、親局である無線中継局2-iから子局に送信され、親局が無線ネットワークシステムとの通信が不可能になったことを子局に通知する為に使用される。ツリー移動通知メッセージ88は、親局である無線中継局2-iから子局に送信され、親局が無線ネットワークシステムを移動したことを子局に通知するために使用される。

【0046】本発明による無線ネットワークシステムのネットワークアドレスには、プライベートアドレスが設定され、例えば、上位1バイトが固定された10.0.0.0/8が設定される。無線ネットワークシステムは、無線中継局1毎に構成される。ネットワークアドレスの上位2バイト目は、各無線ネットワークシステムを識別するために使用される。例えば、無線中継局1により構成される無線ネットワークシステムには、ネットワークアドレスとして上位2バイトが固定された10.1.0.0/16が設定され、他の無線中継局1'により構成される無線ネットワークシステムには、ネットワークアドレスとして上位2バイトが固定された10.2.0.0/16が設定される。

【0047】無線中継局1は、10.1.0.1/24~10.1.0.254/24を無線中継局2-iに割り当てるネットワークアドレスとして保存し、10.1.1.1/24~10.1.254.254/24を無線中継局2-iに提供するアドレスプールとして保存している。アドレスプールは、無線中継局2-iが子局に割り当てる複数のネットワークアドレスである。

【0048】無線中継局1は、無線中継局2-iにアドレスプールを割り当てる。アドレスプールに属するネットワークアドレスの個数は、固定数である。固定数であることは、無線中継局1がネットワークアドレスを管理する作業を容易にし、無線中継局2-iがネットワークアドレスを割り当てる作業を簡単にする。

【0049】無線中継局2-iは、取得したアドレスプールから1つのネットワークアドレスを取得して自局に割り当てて子局との通信に使用する。アドレスプールの残りのネットワークアドレスは各子局に割り当てられる。例えば、アドレスプールに属するネットワークアドレスの個数が8個であるとき、ネットワークアドレスの値を8で割った余りが1であるネットワークアドレスを自局に割り当て、8で割った余りが1ではないネットワークアドレスは子局に割り当てる。

【0050】例えば、親局がアドレスプールとして10.1.1.1/24~10.1.1.8/24の8個を割り当てられているとき、親局は自局に10.1.1.1/24を割り当て、子局に10.1.1.2/24~10.1.1.8/24を割り当てる。このと

13

き、親局のネットワークアドレスは、子局のネットワークアドレスの関数であり、子局に割り当てられたネットワークアドレスの下位3ビットを001に置換したネットワークアドレスがその子局の親局のネットワークアドレスである。子局のネットワークアドレスが10. 1. 1. 2/24であるとき、その親局のネットワークアドレスは、10. 1. 1. 1/24である。

【0051】無線中継終端局1が起動すると、無線中継終端局1の親局処理部8は、入出力部7を介して間欠的に無線制御信号メッセージ30を子局に放送する。親局処理部8は、子局から送信される参入要求メッセージ34に回答して参入応答メッセージ38をその子局に送信する。アドレス割当部5は、子局から送信されるアドレス取得要求メッセージ50に回答して、アドレス管理テーブル4から割当アドレスを取得し、取得した割当アドレスをアドレス割当通知メッセージ54に記載して子局に送信する。割り当てるネットワークアドレスが不足しているとき、アドレス割当部5はアドレス割当拒否メッセージ60を送信して、子局のネットワークアドレスの要求を拒否する。

【0052】アドレスプール割当部6は、子局から送信されるアドレスプール取得要求メッセージ70に回答して、アドレス管理テーブル4から要求アドレス数47に対応したネットワークアドレスを取得し、取得したネットワークアドレスプールをアドレスプール割当通知メッセージ75に記載して子局に通知する。

【0053】図11～図14は、無線中継局2-iの動作を示している。無線中継局2が起動すると、このフローは起動する。先ず、無線中継局2-iの子局処理部17-iは、親局側入出力部11-iを介して、親局から送信される無線制御信号メッセージ30を検索する(ステップL1)。その親局は、無線中継終端局1または他の無線中継局2-i'のいずれかである。

【0054】子局処理部17-iが親局から送信される無線制御信号メッセージ30を受信しなければ(ステップL2; NO)、再度ステップL1が繰り返され、子局処理部17-iは無線制御信号メッセージ30を検索する。子局処理部17-iが無線制御信号メッセージ30を受信したとき(ステップL2; YES)、子局処理部17-iは親局側入出力部11-iを介して無線制御信号メッセージ30を送信している親局に参入要求メッセージ34を送信する(ステップL3)。

【0055】子局処理部17-iは、親局側入出力部11-iを介して、親局から送信される参入応答メッセージ38を検索する。子局処理部17-iが親局から送信される参入応答メッセージ38を受信しなければ(ステップL4; NO)、子局処理部17-iは参入応答メッセージ38の検索を繰り返す。子局処理部17-iが参入応答メッセージ38を受信したとき(ステップL4; YES)、子局処理部17-iは参入応答メッセージ3

(8)

特開2002-124955

14

8を送信した親局にアドレス取得要求メッセージ50を送信する(ステップL5)。

【0056】アドレス取得部12-iは、親局側入出力部11-iを介して、親局から送信されるアドレス割当通知メッセージ54を検索する。アドレス取得部12-iが親局から送信されるアドレス割当通知メッセージ54を受信しなければ(ステップL6; NO)、アドレス取得部12-iはアドレス割当通知メッセージ54の検索を繰り返す。

10 【0057】アドレス取得部12-iがアドレス割当通知メッセージ54を受信したとき(ステップL6; YES)、アドレス取得部12-iはアドレス割当通知メッセージ54から割当アドレス57を取得して、割当アドレス57を保存する(ステップL7)。アドレスプール取得部13-iは、親局側入出力部11-iを介してアドレスプール取得要求メッセージ70を親局が属する無線ネットワークシステム内の無線中継終端局1に送信する(ステップL8)。

20 【0058】無線中継終端局1は、アドレスプール取得要求メッセージ70に回答してアドレスプール割当通知メッセージ54を無線中継局2-iに送信する。アドレスプール取得部13-iは、親局側入出力部11-iを介して、無線中継終端局1から送信されるアドレスプール割当通知メッセージ75を検索する。アドレスプール取得部13-iが無線中継終端局1から送信されるアドレスプール割当通知メッセージ75を受信しなければ(ステップL9; NO)、アドレスプール取得部13-iはアドレスプール割当通知メッセージ75の検索を繰り返す。

30 【0059】アドレスプール取得部13-iがアドレスプール割当通知メッセージ75を受信したとき(ステップL9; YES)、アドレスプール取得部13-iはアドレスプール割当通知メッセージ75から割当アドレス数78と割当プールの先頭アドレス79とを取得して、複数のネットワークアドレスを生成し、その複数のネットワークアドレスをアドレス管理テーブル14-iに保存する(ステップL10)。

40 【0060】親局処理部18-iは、子局側入出力部16-iを介して子局に無線制御信号メッセージ30を送信する(ステップL11)。その子局は、他の無線中継局2-i'または無線端末3-jのいずれかである。子局は、無線制御信号メッセージ30に回答して参入要求メッセージ34を無線中継局2-iに送信する。親局処理部18-iは、子局側入出力部16-iを介して子局から送信される参入要求メッセージ34を検索する。

50 【0061】親局処理部18-iが参入要求メッセージ34を受信したとき(ステップL12; YES)、親局処理部18-iは参入要求メッセージ34を送信した子局に参入応答メッセージ38を送信する(ステップL13)。子局は、参入応答メッセージ38に回答してアド

15

レス取得要求メッセージ50を無線中継局2-iに送信する。親局処理部18-iが子局から送信されるアドレス取得要求メッセージ50を受信しなければ(ステップL14; NO)、親局処理部18-iはアドレス取得要求メッセージ50の検索を繰り返す。親局処理部18-iがアドレス取得要求メッセージ50を受信したとき(ステップL14; YES)、親局処理部18-iはアドレス取得要求メッセージ50を送信した子局にアドレス割当通知メッセージ54を送信する(ステップL15)。

【0062】親局処理部18-iが参入要求メッセージ34を所定の期間に受信しないとき(ステップL12; YES)、または、子局にアドレス割当通知メッセージ54を送信した後、子局処理部17-iは、親局と通信が可能であるかを判別する(ステップL16)。親局との通信が可能であるとき(ステップL16; YES)、ステップL11が再度実行され、親局処理部18-iは子局に無線制御信号メッセージ30を送信する。

【0063】子局処理部17-iが親局と通信できないとき(ステップL16; NO)、子局処理部17-iは、親局側入出力部11-iを介して、他の親局から送信される無線制御信号メッセージ30を検索する(ステップL17)。他の親局は、無線中継終端局1または他の無線中継局2-i'のいずれかである。

【0064】子局処理部17-iが親局から送信される無線制御信号メッセージ30を受信したとき(ステップL18; YES)、子局処理部17-iは無線制御信号メッセージ30を送信している親局に参入要求メッセージ34を送信する(ステップL19)。親局は、参入要求メッセージ34に回答して参入応答メッセージ38を無線中継局2-iに送信する。子局処理部17-iは、親局側入出力部11-1を介して、親局から送信される参入応答メッセージ38を検索する。子局処理部17-iが親局から送信される参入応答メッセージ38を受信しなければ(ステップL20; NO)、子局処理部17-iは参入応答メッセージ38の検索を繰り返す。

【0065】子局処理部17-iが参入応答メッセージ38を受信したとき(ステップL20; YES)、アドレス取得部12-iは保存しているネットワークアドレスを廃棄する(ステップL21)。アドレス取得部12-iは参入応答メッセージ38を送信した親局にアドレス取得要求メッセージ50を送信する(ステップL22)。親局は、アドレス取得要求メッセージ50に回答してアドレス割当通知メッセージ54を無線中継局2-iに送信する。

【0066】アドレス取得部12-iは、親局側入出力部11-1を介して、親局から送信されるアドレス割当通知メッセージ54を検索する。アドレス取得部12-iが親局から送信されるアドレス割当通知メッセージ54を受信しなければ(ステップL23; NO)、アドレ

(9)

特開2002-124955

16

ス取得部12-iはアドレス割当通知メッセージ54の検索を繰り返す。

【0067】アドレス取得部12-iがアドレス割当通知メッセージ54を受信したとき(ステップL23; YES)、アドレス取得部12-iは、アドレス割当通知メッセージ54から割当アドレス57を取得して、割当アドレス57を保存する(ステップL24)。アドレス取得部12-iは、無線中継局2-iが前回属していた無線ネットワークシステムと今回属する無線ネットワークシステムとが同一であるかどうかを判別する(ステップL25)。

【0068】ステップL25の判別は、前回取得したネットワークアドレスと今回取得したネットワークアドレスとを比較して実行される。即ち、ネットワークアドレスの上位2バイト目を比較することにより、各無線ネットワークシステムを識別して無線ネットワークシステムとが同一であるかどうかを判別する。

【0069】無線中継局2-iが前回と今回とで異なるネットワークシステムに属しているとき(ステップL25; YES)、再度ステップL16が実行される。無線中継局2-iが前回と今回とで同一のネットワークシステムに属しているとき(ステップL25; NO)、アドレスプール取得部13-iは保存しているネットワークアドレスプールを廃棄する(ステップL26)。アドレスプール取得部13-iは、親局側入出力部11-iを介してアドレスプール取得要求メッセージ70を親局が属する無線ネットワークシステム内の無線中継終端局1'に送信する(ステップL27)。

【0070】無線中継終端局1'は、アドレスプール取得要求メッセージ70に回答してアドレスプール割当通知メッセージ75を無線中継局2-iに送信する。アドレスプール取得部13-iは、親局側入出力部11-1を介して、無線中継終端局1'から送信されるアドレスプール割当通知メッセージ75を検索する。アドレスプール取得部13-iが無線中継終端局1'から送信されるアドレスプール割当通知メッセージ75を受信しなければ(ステップL28; NO)、アドレスプール取得部13-iはアドレスプール割当通知メッセージ75の検索を繰り返す。

【0071】アドレスプール取得部13-iがアドレスプール割当通知メッセージ75を受信したとき(ステップL28; YES)、アドレスプール取得部13-iはアドレスプール割当通知メッセージ75から割当アドレス数78と割当プールの先頭アドレス79とを取得して、複数のアドレスを作成し、その複数のアドレスをアドレス管理テーブル14-iに保存する。子局処理部18-iは、全ての子局にツリー移動通知メッセージ88を送信し(L29)。更に再度全ての子局にネットワークアドレスを割り当てる。

【0072】子局処理部17-iが親局から送信される

17

無線制御信号メッセージ30を受信しなければ(ステップL18; NO)、アドレス取得部12-iは保存しているネットワークアドレスを廃棄し(ステップL30)、アドレスプール取得部13-iは保存しているアドレスプールを廃棄する(ステップL31)。親局処理部17-iは、無線中継局2-iに接続されていた全ての子局に切断通知メッセージ86を送信する(ステップL32)。

【0073】無線端末3-jが起動すると、子局処理部23-jは入出力部21-jを介して親局から送信される無線制御信号メッセージ30を検索する。子局処理部23-jが親局から送信される無線制御信号メッセージ30を受信すると、子局処理部23-jは入出力部21-jを介して親局に参入要求メッセージ34を送信する。

【0074】アドレス取得部22-jは、入出力部21-jを介して親局にアドレス取得要求メッセージ50を送信する。アドレス取得部22-jは、親局からアドレス割当通知メッセージ54を受信すると、アドレス割当通知メッセージ54から割当アドレス57を取得して、

割当アドレス57を保存する。

【0075】親局と通信できなくなったとき、子局処理部23-jは他の親局から送信される無線制御信号メッセージ30を検索する。子局処理部23-jが親局から送信される無線制御信号メッセージ30を受信すると、子局処理部23-jは入出力部21-jを介して親局に参入要求メッセージ34を送信する。アドレス取得部22-jは保存しているネットワークアドレスを廃棄し、親局にアドレス取得要求メッセージ50を送信する。

【0076】図15～図16は、無線ネットワークシステムが新規に構築されるシーケンス動作を示している。無線ネットワークシステムに属する装置のうち無線中継終端局1が先ず起動される。このとき、無線中継終端局1のアドレス管理テーブル4には、初期的に使用可能なネットワークアドレスが設定されている。無線中継終端局1の親局処理部8は、入出力部7を介して閉欠的に無線制御信号メッセージ30を子局に送信する。

【0077】無線中継局2-1が起動すると、無線中継局2-1の子局処理部17-1は、親局側入出力部11-1を介して、無線中継終端局1から送信される無線制御信号メッセージ30を検索する。子局処理部17-1は、無線制御信号メッセージ30に回答して、無線中継終端局1に参入要求メッセージ34を送信して(ステップS1)無線中継終端局1の子局となることを要求する。

【0078】無線中継終端局1の親局処理部8は、入出力部7を介して無線中継局2-1から参入要求メッセージ34を受信する。親局処理部8は、ネットワークシステムの参入を許可するならば、無線中継局2-1に参入応答メッセージ38を送信する(ステップS2)。無線

(10)

特開2002-124955

18

中継局2-1の子局処理部17-1は、参入応答メッセージを受信する。このような送受信により、無線中継終端局1と無線中継局2-1とは、それぞれ親局と子局として通信することができる。

【0079】アドレス取得部12-1は無線中継終端局1にアドレス取得要求メッセージ50を送信してネットワークアドレスを要求する(ステップS3)。無線中継終端局1のアドレス割当部5は、アドレス取得要求メッセージ50に回答して、アドレス管理テーブル4から割当アドレスを取得し、取得した割当アドレスをアドレス割当通知メッセージ54に記載して無線中継局2-1に送信する(ステップS4)。割り当てるネットワークアドレスが不足しているとき、無線中継終端局1はアドレス割当拒否メッセージ60を送信して、子局のネットワークアドレスの要求を拒否する。

【0080】無線中継局2-1のアドレス取得部12-1は、アドレス割当通知メッセージ54を受信する。アドレス取得部12-1は、アドレス割当通知メッセージ54から割当アドレス57を取得して保存する。無線中継局2-1のアドレスプール取得部13-1は、アドレスプール取得要求メッセージ70を無線中継終端局1に送信する(ステップS5)。

【0081】無線中継終端局1のアドレスプール割当部6は、無線中継局2-1からアドレスプール取得要求メッセージ70を受信する。アドレスプール割当部6は、アドレス管理テーブル4から要求アドレス数47に対応したネットワークアドレスを取得し、取得したネットワークアドレスプールをアドレスプール割当通知メッセージ75に記載して無線中継局2-1に通知する(ステップS6)。

【0082】無線中継終端局1は、割り当てるためのネットワークアドレスプールが不足する等によりアドレスプール取得要求メッセージ70を拒否する場合には、アドレスプール割当拒否メッセージ81を送信する。

【0083】無線中継局2-1のアドレスプール取得部13-1は、アドレスプール割当通知メッセージ75の受信に回答して、アドレスプール割当通知メッセージ75から割り当てられたアドレスプールを取得し、割り当てられたアドレスプールをアドレス管理テーブル14-1に保存する。無線中継局2-1の親局処理部18-1は、無線中継終端局1が使用している無線チャネルとは異なる無線チャネルで無線制御信号メッセージ30を子局に送信する。

【0084】次に無線中継局2-2が起動した場合には、無線中継局2-1と同様の処理(ステップS1～S6)を行う。即ち、無線中継局2-2が起動すると、無線中継局2-2の子局処理部17-2は、親局側入出力部11-2を介して、親局から送信される無線制御信号メッセージ30を検索する。子局処理部17-2は、無線中継終端局1から送信される無線制御信号メッセージ

19

30に応答して、無線中継終端局1に参入要求メッセージ34を送信して(ステップS7)無線中継終端局1の子局となることを要求する。

【0085】無線中継終端局1の親局処理部8は、入出力部7を介して無線中継局2-2から参入要求メッセージ34を受信する。親局処理部8は、ネットワークシステムの参入を許可するならば、無線中継局2-2に参入応答メッセージ38を送信する(ステップS8)。無線中継局2-2の子局処理部17-2は、参入応答メッセージを受信する。このような送受信により、無線中継終端局1と無線中継局2-2とは、それぞれ親局と子局として通信することができる。

【0086】アドレス取得部12-2は、無線中継終端局1にアドレス取得要求メッセージ50を送信してネットワークアドレスの取得を要求する(ステップS9)。無線中継終端局1のアドレス割当部5は、アドレス取得要求メッセージ50に応答して、アドレス管理テーブル4から割当アドレスを取得し、取得した割当アドレスをアドレス割当通知メッセージ54に記載して無線中継局2-2に送信する(ステップS10)。割り当てるネットワークアドレスが不足しているとき、無線中継終端局1はアドレス割当拒否メッセージ60を送信して、無線中継局2-2のネットワークアドレスの要求を拒否する。

【0087】無線中継局2-2のアドレス取得部12-2は、アドレス割当通知メッセージ54を受信する。アドレス取得部12-2は、アドレス割当通知メッセージ54から割当アドレス57を取得して保存する。無線中継局2-2のアドレスプール取得部13-2は、アドレスプール取得要求メッセージ70を無線中継終端局1に送信する(ステップS11)。

【0088】無線中継終端局1のアドレスプール割当部6は、無線中継局2-2からアドレスプール取得要求メッセージ70を受信する。アドレスプール割当部6は、アドレス管理テーブル4から要求アドレス数47に対応したネットワークアドレスを取得し、取得したネットワークアドレスプールをアドレスプール割当通知メッセージ75に記載して無線中継局2-2に通知する(ステップS12)。

【0089】無線中継局2-2のアドレスプール取得部13-2は、アドレスプール割当通知メッセージ75を受信することに応答して、アドレスプール割当通知メッセージ75から割り当てられたアドレスプールを取得し、割り当てられたアドレスプールをアドレス管理テーブル14-2に保存する。無線中継局2-2の親局処理部18-2は、無線中継終端局1が使用している無線チャネルとは異なる無線チャネルで無線制御信号メッセージ30を子局に送信する。

【0090】無線端末3-1が起動すると、子局処理部23-1は親局から送信される無線制御信号メッセージ

(11)

特開2002-124955

20

30を検索する。子局処理部23-1は、無線中継局2-1から送信される無線制御信号メッセージ30に応答して、無線中継局2-1に参入要求メッセージ34を送信して(ステップS13)無線中継終端局1の子局となることを要求する。

【0091】無線中継局2-1の親局処理部18-1は、無線端末3-1から参入要求メッセージ34を受信する。親局処理部18-1は、ネットワークシステムの参入を許可するならば、無線端末3-1に参入応答メッセージ38を送信する(ステップS14)。無線端末3-1の子局処理部23-1は、参入応答メッセージを受信する。このような送受信により、無線中継局2-1と無線端末3-1とは、それぞれ親局と子局として通信することができる。

【0092】アドレス取得部22-1は、無線中継局2-1にアドレス取得要求メッセージ50を送信してネットワークアドレスの取得を要求する(ステップS15)。無線中継局2-1のアドレス割当部15-1は、アドレス取得要求メッセージ50に応答して、アドレス管理テーブル14-1から割当アドレスを取得し、取得した割当アドレスをアドレス割当通知メッセージ54に記載して無線端末3-1に通知する(ステップS16)。割り当てるネットワークアドレスが不足しているとき、無線中継局2-1はアドレス割当拒否メッセージ60を送信して、無線端末3-1のネットワークアドレスの要求を拒否する。

【0093】無線端末3-1のアドレス取得部22-1は、無線中継局2-1からアドレス割当通知メッセージ54を受信すると、アドレス割当通知メッセージ54から割当アドレス57を取得して保存する。

【0094】無線端末3-2が起動した場合には、無線中継局2-2に無線端末3-1と同様の処理(ステップS13~S16)を行う。即ち、無線端末3-2が起動すると、子局処理部23-2は親局から送信される無線制御信号メッセージ30を検索する。子局処理部23-2は、無線中継局2-2から送信される無線制御信号メッセージ30に応答して、無線中継局2-2に参入要求メッセージ34を送信して(ステップS17)無線中継終端局1の子局となることを要求する。

【0095】無線中継局2-2の親局処理部18-2は、無線端末3-2から参入要求メッセージ34を受信する。親局処理部18-2は、ネットワークシステムの参入を許可するならば、無線端末3-2に参入応答メッセージ38を送信する(ステップS18)。無線端末3-2の子局処理部23-2は、参入応答メッセージを受信する。このような送受信により、無線中継局2-2と無線端末3-2とは、それぞれ親局と子局として通信することができる。

【0096】アドレス取得部22-2は、無線中継局2-2にアドレス取得要求メッセージ50を送信してネッ

10

20

30

40

50

21

トワークアドレスの取得を要求する(ステップS 19)。無線中継局2-2のアドレス割当部15-2は、アドレス取得要求メッセージ50に回答して、アドレス管理テーブル14-2から割当アドレスを取得し、取得した割当アドレスをアドレス割当通知メッセージ54に記載して無線端末3-2に通知する(ステップS 20)。無線端末3-2のアドレス取得部22-2は、無線中継局2-2からアドレス割当通知メッセージ54を受信すると、アドレス割当通知メッセージ54から割当アドレス57を取得して保存する。

【0097】図17は、無線ネットワークシステムの他の具体例を示している。無線中継終端局1は、無線中継局2-3に接続され、無線中継局2-4に接続されている。無線中継局2-3は、無線中継局2-5に接続され、無線中継局2-6に接続されている。無線中継局2-4は、無線中継局2-7に接続されている。無線中継局2-5は、無線端末3-3に接続され、無線端末3-4に接続されている。無線中継局2-6は、無線端末3-5に接続されている。無線中継局2-7は、無線端末3-6に接続されている。

【0098】図18～図19は、無線中継局2-3と無線中継局2-6との通信ができなくなったときの動作を示している。無線中継局2-3は、無線中継終端局1から送信された無線制御信号メッセージ30に回答して、無線中継終端局1に参入要求メッセージ34を送信する(ステップS 30)。無線中継終端局1は、参入要求メッセージ34に回答して無線中継局2-3に参入応答メッセージ38を送信する(ステップS 31)。このような送受信により、無線中継終端局1と無線中継局2-3とは、それぞれ親局と子局として通信することができる。

【0099】無線中継局2-3は無線中継終端局1にアドレス取得要求メッセージ50を送信する(ステップS 32)。無線中継終端局1は、アドレス取得要求メッセージ50に回答して、アドレス割当通知メッセージ54を無線中継局2-3に送信する(ステップS 33)。無線中継局2-3は、アドレス割当通知メッセージ54を受信して自局のネットワークアドレスを取得する。

【0100】無線中継局2-3は、アドレスプール取得要求メッセージ70を無線中継終端局1に送信する(ステップS 34)。無線中継終端局1は、アドレスプール取得要求メッセージ70に回答してアドレスプール割当通知メッセージ75を無線中継局2-3に送信する(ステップS 35)。無線中継局2-1は、アドレスプール割当通知メッセージ75を受信してアドレスプールを取得し、無線中継終端局1が使用している無線チャネルとは異なる無線チャネルで親局としての無線制御信号メッセージ30を送信する。

【0101】次に無線中継局2-2が起動した場合に、無線中継局2-3と同様の処理(ステップS 30～

(12)

特開2002-124955

22

S 35)を行う。即ち、無線中継局2-4は、無線中継終端局1から送信された無線制御信号メッセージ30に回答して、無線中継終端局1に参入要求メッセージ34を送信する(ステップS 36)。無線中継終端局1は、参入要求メッセージ34に回答して無線中継局2-4に参入応答メッセージ38を送信する(ステップS 37)。このような送受信により、無線中継終端局1と無線中継局2-4とは、それぞれ親局と子局として通信することができる。

10 【0102】無線中継局2-4は無線中継終端局1にアドレス取得要求メッセージ50を送信する(ステップS 38)。無線中継終端局1は、アドレス取得要求メッセージ50に回答して、アドレス割当通知メッセージ54を無線中継局2-4に送信する(ステップS 39)。無線中継局2-4は、アドレス割当通知メッセージ54を受信して自局のネットワークアドレスを取得する。

20 【0103】無線中継局2-4は、アドレスプール取得要求メッセージ70を無線中継終端局1に送信する(ステップS 40)。無線中継終端局1は、アドレスプール取得要求メッセージ70に回答してアドレスプール割当通知メッセージ75を無線中継局2-4に送信する(ステップS 41)。無線中継局2-1は、アドレスプール割当通知メッセージ75を受信してアドレスプールを取得し、無線中継終端局1が使用している無線チャネルとは異なる無線チャネルで親局としての無線制御信号メッセージ30を送信する。

30 【0104】無線中継局2-6は、無線中継局2-3から送信された無線制御信号メッセージ30に回答して、無線中継局2-3に参入要求メッセージ34を送信する(ステップS 42)。無線中継局2-3は、参入要求メッセージ34に回答して無線中継局2-6に参入応答メッセージ38を送信する(ステップS 43)。このような送受信により、無線中継局2-3と無線中継局2-6とは、それぞれ親局と子局として通信することができる。

【0105】無線中継局2-6は無線中継局2-3にアドレス取得要求メッセージ50を送信する(ステップS 44)。無線中継局2-3は、アドレス取得要求メッセージ50に回答して、アドレス割当通知メッセージ54を無線中継局2-6に送信する(ステップS 45)。無線中継局2-6は、アドレス割当通知メッセージ54を受信して自局のネットワークアドレスを取得する。

40 【0106】無線中継局2-6は、アドレスプール取得要求メッセージ70を無線中継終端局1に送信する(ステップS 46)。無線中継終端局1は、アドレスプール取得要求メッセージ70に回答してアドレスプール割当通知メッセージ75を無線中継局2-6に送信する(ステップS 47)。無線中継局2-1は、アドレスプール割当通知メッセージ75を受信してアドレスプールを取得し、無線中継終端局1が使用している無線チャネルと

23

は異なる無線チャネルで親局としての無線制御信号メッセージ30を送信する。

【0107】ここで、無線中継局2-6が無線中継局2-3と通信ができなくなったとき、無線中継局2-6は、再度、無線制御信号メッセージ30を検索する。無線中継局2-6は、無線中継局2-4から送信された無線制御信号メッセージ30に回答して、無線中継局2-4に参入要求メッセージ34を送信する(ステップS48)。無線中継局2-4は、参入要求メッセージ34に回答して無線中継局2-6に参入応答メッセージ38を送信する(ステップS49)。このような送受信により、無線中継局2-4と無線中継局2-6とは、それぞれ親局と子局として通信することができる。

【0108】無線中継局2-6は無線中継局2-4にアドレス取得要求メッセージ50を送信する(ステップS50)。無線中継局2-4は、アドレス取得要求メッセージ50に回答して、アドレス割当通知メッセージ54を無線中継局2-6に送信する(ステップS51)。無線中継局2-6は、アドレス割当通知メッセージ54を受信して自局のネットワークアドレスを取得する。

【0109】無線中継局2-6は、新規に割り当てられたネットワークアドレスと以前に割り当てられたネットワークアドレスとを比較し、以前に属していた無線ネットワークシステムと今回属する無線ネットワークシステムとが同一であるかまたは異なるかを判別する。このような判別は、2つのネットワークアドレスのそれぞれ上位2バイトを比較することにより実行され、その上位2バイトが一致していれば2つの無線ネットワークシステムは同一であると判断し、その上位2バイトが異なっていれば2つの無線ネットワークシステムは異なっていると判断する。

【0110】無線ネットワークシステムが同一であるとき、無線中継局2-6は、先に無線中継局1から取得したアドレスプールを既に取得しており、再度、無線中継局1から取得する必要がない。この結果、無線中継局2-6と無線中継局1との間のトラフィックは増加しない。

【0111】図20～図21は、無線中継局2-3と無線端末3-5との通信ができなくなったときの動作を示している。無線中継局2-3は、無線中継局1から送信された無線制御信号メッセージ30に回答して、無線中継局1に参入要求メッセージ34を送信する(ステップS60)。無線中継局1は、参入要求メッセージ34に回答して無線中継局2-3に参入応答メッセージ38を送信する(ステップS61)。このような送受信により、無線中継局1と無線中継局2-3とは、それぞれ親局と子局として通信することができる。

【0112】無線中継局2-3は無線中継局1にアドレス取得要求メッセージ50を送信する(ステップS

(13)

特開2002-124955

24

62)。無線中継局1は、アドレス取得要求メッセージ50に回答して、アドレス割当通知メッセージ54を無線中継局2-3に送信する(ステップS63)。無線中継局2-3は、アドレス割当通知メッセージ54を受信して自局のネットワークアドレスを取得する。

【0113】無線中継局2-3は、アドレスプール取得要求メッセージ70を無線中継局1に送信する(ステップS64)。無線中継局1は、アドレスプール取得要求メッセージ70に回答してアドレスプール割当通知メッセージ75を無線中継局2-3に送信する(ステップS65)。無線中継局2-3は、アドレスプール割当通知メッセージ75を受信してアドレスプールを取得し、無線中継局1が使用している無線チャネルとは異なる無線チャネルで親局としての無線制御信号メッセージ30を送信する。

【0114】無線中継局2-6は、無線中継局2-3から送信された無線制御信号メッセージ30に回答して、無線中継局2-3に参入要求メッセージ34を送信する(ステップS66)。無線中継局2-3は、参入要求メッセージ34に回答して無線中継局2-6に参入応答メッセージ38を送信する(ステップS67)。このような送受信により、無線中継局2-3と無線中継局2-6とは、それぞれ親局と子局として通信することができる。

【0115】無線中継局2-6は無線中継局2-3にアドレス取得要求メッセージ50を送信する(ステップS68)。無線中継局2-3は、アドレス取得要求メッセージ50に回答して、アドレス割当通知メッセージ54を無線中継局2-6に送信する(ステップS69)。無線中継局2-6は、アドレス割当通知メッセージ54を受信して自局のネットワークアドレスを取得する。

【0116】無線中継局2-6は、アドレスプール取得要求メッセージ70を無線中継局1に送信する(ステップS70)。無線中継局1は、アドレスプール取得要求メッセージ70に回答してアドレスプール割当通知メッセージ75を無線中継局2-6に送信する(ステップS71)。無線中継局2-6は、アドレスプール割当通知メッセージ75を受信してアドレスプールを取得し、無線中継局1が使用している無線チャネルとは異なる無線チャネルで親局としての無線制御信号メッセージ30を送信する。

【0117】無線端末3-5は、無線中継局2-6から送信された無線制御信号メッセージ30に回答して、無線中継局2-6に参入要求メッセージ34を送信する(ステップS72)。無線中継局2-6は、参入要求メッセージ34に回答して無線端末3-5に参入応答メッセージ38を送信する(ステップS73)。このような送受信により、無線中継局2-6と無線端末3-5とは、それぞれ親局と子局として通信することができる。

【0118】無線端末3-5は無線中継局2-6にアド

50

(14)

特開 2002-124955

25

レス取得要求メッセージ50を送信する(ステップS74)。無線中継局2-6は、アドレス取得要求メッセージ50に回答して、アドレス割当通知メッセージ54を無線端末3-5に送信する(ステップS75)。無線端末3-5は、アドレス割当通知メッセージ54を受信して自局のネットワークアドレスを取得する。

【0119】ここで、無線中継局2-6が無線中継局2-3と通信することができなくなったとき、無線中継局2-6は、再度、無線制御信号メッセージ30を検索する。無線中継局2-6が親局を検出することができないとき、無線中継局2-6は、無線端末3-5に切断通知メッセージ76を送信する(ステップS76)。無線端末3-5は、切断通知メッセージ76に回答して、自局に割り当てられたネットワークアドレスを廃棄して、再度、親局を検索する。

【0120】なお、無線中継局2-iが切断通知メッセージ76を受信したとき、無線中継局2-iは自局に割り当てられたネットワークアドレスを廃棄し、切断通知メッセージ76を子局に送信し、自局に割り当てられたアドレスプールを廃棄し、再度親局を検索する。無線中継局2-1は、廃棄されたアドレスプールの割当期限80が切れると、そのアドレスプールを子局に割り当てるために再度使用する。

【0121】このような切断通知メッセージ76の送信により、子局は無線中継局と通信することができなくなったことを認識し、他の親局を速やかに検索することができる。アドレスプールに割当期限80が設けられていることにより、無線中継局と無線中継局とが通信できなくなったとき、使用されないネットワークアドレスは他の無線端末に割り当てることができる。

【0122】図22は、無線ネットワークシステムの更に他の具体例を示している。無線中継局1は、無線中継局2-3に接続され、無線中継局2-4に接続されている。無線中継局2-3は、無線中継局2-5に接続され、無線中継局2-6に接続されている。無線中継局2-4は、無線中継局2-7に接続されている。無線中継局2-5は、無線端末3-3に接続され、無線端末3-4に接続されている。無線中継局2-6は、無線端末3-5に接続されている。無線中継局2-7は、無線端末3-6に接続されている。

【0123】無線中継局1'は、無線中継局2-8に接続され、無線中継局2-7に接続されている。無線中継局2-8は、無線中継局2-10に接続されている。無線中継局2-9は、無線中継局2-11に接続されている。無線中継局2-10は、無線端末3-7に接続されている。無線中継局2-11は、無線端末3-8に接続されている。

【0124】無線中継局1により構成される無線ネットワークシステムには、ネットワークアドレスとして上位2バイトが固定された10.1.0.0/16が設

26

定され、無線中継局1'により構成される無線ネットワークシステムには、ネットワークアドレスとして上位2バイトが固定された10.2.0.0/16が設定される。

【0125】図23~図24は、無線中継局2-4と無線中継局2-7との通信ができなくなったときの動作を示している。初期的に無線中継局2-4は、無線中継局1から送信された無線制御信号メッセージ30に回答して、無線中継局1に参入要求メッセージ34を送信する(ステップS100)。無線中継局1は、参入要求メッセージ34に回答して無線中継局2-4に参入応答メッセージ38を送信する(ステップS101)。このような送受信により、無線中継局1と無線中継局2-4とは、それぞれ親局と子局として通信することができる。

【0126】無線中継局2-4は無線中継局1にアドレス取得要求メッセージ50を送信する(ステップS102)。無線中継局1は、アドレス取得要求メッセージ50に回答して、アドレス割当通知メッセージ54を無線中継局2-4に送信する(ステップS103)。無線中継局2-4は、アドレス割当通知メッセージ54を受信して自局のネットワークアドレスを取得する。

【0127】無線中継局2-4は、アドレスプール取得要求メッセージ70を無線中継局1に送信する(ステップS104)。無線中継局1は、アドレスプール取得要求メッセージ70に回答してアドレスプール割当通知メッセージ75を無線中継局2-4に送信する(ステップS105)。無線中継局2-1は、アドレスプール割当通知メッセージ75を受信してアドレスプールを取得し、無線中継局1が使用している無線チャネルとは異なる無線チャネルで親局としての無線制御信号メッセージ30を送信する。

【0128】無線中継局2-8は、無線中継局1'から送信された無線制御信号メッセージ30に回答して、無線中継局1'に参入要求メッセージ34を送信する(ステップS106)。無線中継局1'は、参入要求メッセージ34に回答して無線中継局2-8に参入応答メッセージ38を送信する(ステップS107)。このような送受信により、無線中継局1'と無線中継局2-8とは、それぞれ親局と子局として通信することができる。

【0129】無線中継局2-8は無線中継局1'にアドレス取得要求メッセージ50を送信する(ステップS108)。無線中継局1'は、アドレス取得要求メッセージ50に回答して、アドレス割当通知メッセージ54を無線中継局2-8に送信する(ステップS109)。無線中継局2-8は、アドレス割当通知メッセージ54を受信して自局のネットワークアドレスを取得する。

27

【0130】無線中継局2-8は、アドレスプール取得要求メッセージ70を無線中継局1'に送信する(ステップS110)。無線中継局1'は、アドレスプール取得要求メッセージ70に回答してアドレスプール割当通知メッセージ75を無線中継局2-8に送信する(ステップS111)。無線中継局2-1は、アドレスプール割当通知メッセージ75を受信してアドレスプールの取得し、無線中継局1'が使用している無線チャネルとは異なる無線チャネルで親局としての無線制御信号メッセージ30を送信する。

【0131】無線中継局2-7は、無線中継局2-4から送信された無線制御信号メッセージ30に回答して、無線中継局2-4に参入要求メッセージ34を送信する(ステップS112)。無線中継局2-4は、参入要求メッセージ34に回答して無線中継局2-7に参入応答メッセージ38を送信する(ステップS113)。このような送受信により、無線中継局2-4と無線中継局2-7とは、それぞれ親局と子局として通信することができる。

【0132】無線中継局2-7は無線中継局2-4にアドレス取得要求メッセージ50を送信する(ステップS114)。無線中継局2-4は、アドレス取得要求メッセージ50に回答して、アドレス割当通知メッセージ54を無線中継局2-7に送信する(ステップS115)。無線中継局2-7は、アドレス割当通知メッセージ54を受信して自局のネットワークアドレスを取得する。

【0133】無線中継局2-7は、アドレスプール取得要求メッセージ70を無線中継局1に送信する(ステップS116)。無線中継局1は、アドレスプール取得要求メッセージ70に回答してアドレスプール割当通知メッセージ75を無線中継局2-7に送信する(ステップS117)。無線中継局2-1は、アドレスプール割当通知メッセージ75を受信してアドレスプールの取得し、無線中継局1が使用している無線チャネルとは異なる無線チャネルで親局としての無線制御信号メッセージ30を送信する。

【0134】無線端末3-6は、無線中継局2-7から送信された無線制御信号メッセージ30に回答して、無線中継局2-7に参入要求メッセージ34を送信する(ステップS118)。無線中継局2-7は、参入要求メッセージ34に回答して無線端末3-6に参入応答メッセージ38を送信する(ステップS119)。このような送受信により、無線中継局2-7と無線端末3-6とは、それぞれ親局と子局として通信することができる。

【0135】無線端末3-6は無線中継局2-7にアドレス取得要求メッセージ50を送信する(ステップS120)。無線中継局2-7は、アドレス取得要求メッセージ50に回答して、アドレス割当通知メッセージ54

(15)

特開2002-124955

28

を無線端末3-6に送信する(ステップS121)。無線端末3-6は、アドレス割当通知メッセージ54を受信して自局のネットワークアドレスを取得する。

【0136】ここで、無線中継局2-7が無線中継局2-4と通信することができなくなったとき、無線中継局2-7は再度、無線制御信号メッセージ30を検索する。無線中継局2-7が無線中継局2-8から送信された無線制御信号メッセージ30を受信したとき、無線中継局2-7は無線中継局2-8に参入要求メッセージ34を送信する(ステップS122)。無線中継局2-8は、無線中継局2-7から送信された参入要求メッセージ34に回答して参入応答メッセージ38を無線中継局2-7に送信する(ステップS123)。このような送受信により、無線中継局2-8と無線中継局2-7とは、それぞれ親局と子局として通信することができる。

【0137】無線中継局2-7は、アドレス取得要求メッセージ50を無線中継局2-8に送信する(ステップS124)。無線中継局2-8は、無線中継局2-7から送信されたアドレス取得要求メッセージ50に回答してアドレス割当通知メッセージ54を無線中継局2-7に送信する(ステップS125)。無線中継局2-7は、無線中継局2-3から送信されたアドレス割当メッセージ54を受信して自局のネットワークアドレスを取得する。

【0138】無線中継局2-7は、新規に割り当てられたネットワークアドレスと以前に割り当てられたネットワークアドレスとを比較し、以前に属していた無線ネットワークシステムと今回属する無線ネットワークシステムとが同一であるかまたは異なるかを判別する。無線ネットワークシステムが異なるとき、無線中継局2-7は、その無線ネットワークシステム構成する無線中継局にアドレスプールの取得を要求する。即ち、無線中継局2-7は、無線中継局1'にアドレスプール取得要求メッセージ70を送信する(ステップS126)。

【0139】無線中継局1'は、アドレスプール取得要求メッセージ70に回答してアドレスプール割当通知メッセージ75を無線中継局2-7に送信する(ステップS127)。無線中継局2-1は、アドレスプール割当通知メッセージ75を受信してアドレスプールの取得し、全ての子局に移動通知メッセージ88を送信する(ステップS128)。

【0140】無線端末3-6は、無線中継局2-7から送信された移動通知メッセージ88に回答して、自局に割り当てられたネットワークアドレスを廃棄し、アドレス取得要求メッセージ50を無線中継局2-7に送信する(ステップS129)。無線中継局2-7は、無線端末3-6から送信されたアドレス取得要求メッセージ50に回答してアドレス割当通知メッセージ54を無線端末3-6に送信する(ステップS130)。

29

【0141】なお、無線中継局2-iが移動通知メッセージ88を受信したとき、無線中継局2-iは自局に割り当てられたネットワークアドレスを廃棄し、親局にアドレス取得要求メッセージ50を送信してネットワークアドレスを取得する。無線中継局2-iは、更に、移動通知メッセージ88を子局に送信し、自局に割り当てられたアドレスプールを廃棄し、無線中継局1'にアドレスプール取得要求メッセージ70を送信してアドレスプールを再度取得する。

【0142】

【発明の効果】本発明による無線ネットワークシステムおよびネットワークアドレス割当方法は、ネットワークシステムのトラフィックを増加させないで、ツリー構造型無線ネットワークシステムを構成する各通信装置にネットワークアドレスを自動的に割り当てることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明による無線ネットワークシステムの実施の形態を示すブロック図である。

【図2】図2は、無線制御信号メッセージのデータ構造を示す図である。

【図3】図3は、参入要求メッセージのデータ構造を示す図である。

【図4】図4は、参入応答メッセージのデータ構造を示す図である。

【図5】図5は、アドレス取得要求メッセージのデータ構造を示す図である。

【図6】図6は、アドレス割当通知メッセージのデータ構造を示す図である。

【図7】図7は、アドレス割当拒否メッセージのデータ構造を示す図である。

【図8】図8は、アドレスプール取得要求メッセージのデータ構造を示す図である。

【図9】図9は、アドレスプール割当通知メッセージのデータ構造を示す図である。

【図10】図10は、アドレスプール割当拒否メッセージのデータ構造を示す図である。

【図11】図11は、無線中継局の動作を示すフローチャートである。

【図12】図12は、無線中継局の動作を示すフローチャートである。

【図13】図13は、無線中継局の動作を示すフローチャートである。

【図14】図14は、無線中継局の動作を示すフローチャートである。

【図15】図15は、無線ネットワークシステムを新規に構築する動作を示す図である。

【図16】図16は、無線ネットワークシステムを新規に構築する動作を示す図である。

【図17】図17は、無線ネットワークシステム構成す

(16)

特開2002-124955

30

る通信装置の接続関係を示すブロック図である。

【図18】図18は、無線ネットワークシステムを構成する2つの通信装置が通信不可になったときの動作を示す図である。

【図19】図19は、無線ネットワークシステムを構成する2つの通信装置が通信不可になったときの動作を示す図である。

【図20】図20は、無線ネットワークシステムを構成する2つの通信装置が通信不可になったときの動作を示す図である。

【図21】図21は、無線ネットワークシステムを構成する2つの通信装置が通信不可になったときの動作を示す図である。

【図22】図22は、無線ネットワークシステムを構成する通信装置の接続関係を示すブロック図である。

【図23】図23は、無線ネットワークシステムを構成する2つの通信装置が通信不可になったときの動作を示す図である。

【図24】図24は、無線ネットワークシステムを構成する2つの通信装置が通信不可になったときの動作を示す図である。

【図25】図25は、公知の無線ネットワークシステムを示すブロック図である。

【符号の説明】

1, 1' ...無線中継局

2-1~2-11 ...無線中継局

3-1~3-8 ...無線端末

4 ...アドレス管理テーブル

5 ...アドレス割当部

6 ...アドレスプール割当部

7 ...入出力部

8 ...親局処理部

11-1~11-11 ...親局側入出力部

12-1~12-11 ...アドレス取得部

13-1~13-11 ...アドレスプール取得部

14-1~14-11 ...アドレス管理テーブル

15-1~15-11 ...アドレス割当部

16-1~16-11 ...子局側入出力部

17-1~17-11 ...子局処理部

18-1~18-11 ...親局処理部

21-1~21-8 ...入出力部

22-1~22-8 ...アドレス取得部

23-1~23-8 ...子局処理部

30 ...アドレス取得要求メッセージ

31 ...メッセージコード

32 ...装置識別ID

33 ...取得済みアドレス

34 ...アドレス割当通知メッセージ

35 ...メッセージコード

36 ...装置識別ID

(17)

特開 2002-124955

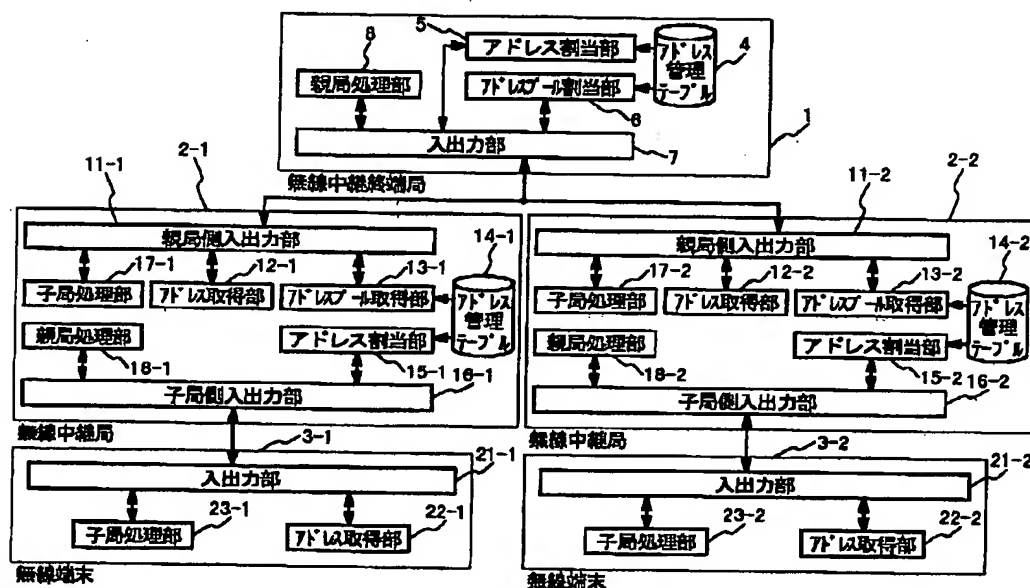
31

32

37…割当アドレス
38…割当期限
40…アドレス割当拒否メッセージ
41…メッセージコード
42…装置識別ID
43…要求アドレス
44…アドレスプール取得要求メッセージ
45…メッセージコード
46…装置識別ID
47…要求アドレス数
48…取得済みプールの先頭アドレス
50…アドレスプール割当通知メッセージ
51…メッセージコード
52…装置識別ID
53…割当アドレス数
54…割当プールの先頭アドレス
55…割当期限
56…アドレスプール割当拒否メッセージ

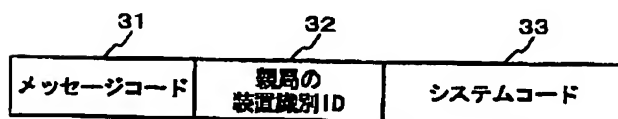
57…メッセージコード
58…装置識別ID
59…要求プールの先頭アドレス
60…無線制御信号メッセージ
61…メッセージコード
62…親局の装置識別ID
63…システムコード
64…参入要求メッセージ
65…メッセージコード
66…親局の装置識別ID
67…システムコード
68…参入応答メッセージ
69…メッセージコード
70…親局の装置識別ID
71…子局の装置識別ID
S1～S130…処理ステップ
L1～L32…処理ステップ

【図1】



【図2】

【図3】



30 無線制御信号メッセージ

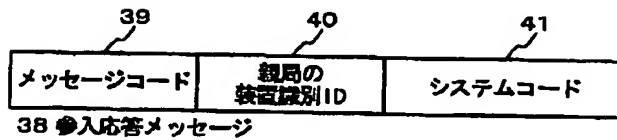


34 参入要求メッセージ

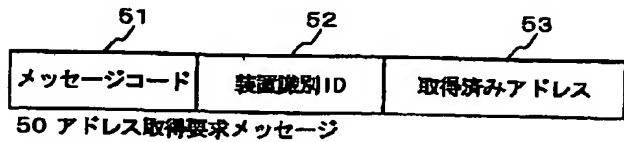
(18)

特開2002-124955

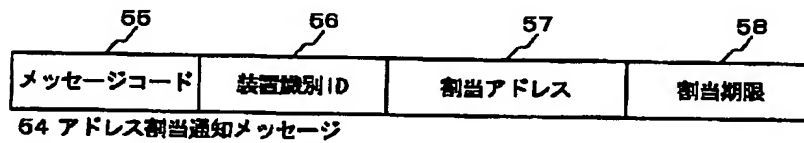
【図4】



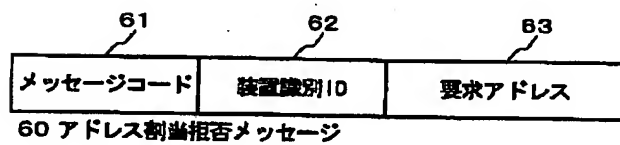
【図5】



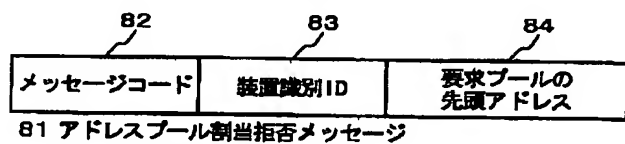
【図6】



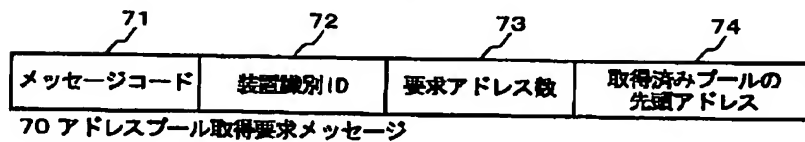
【図7】



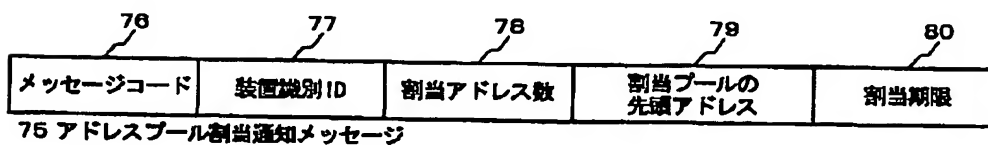
【図10】



【図8】



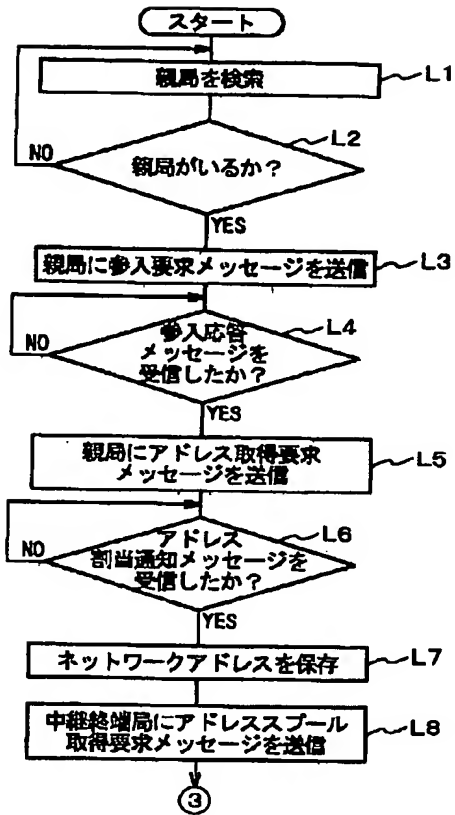
【図9】



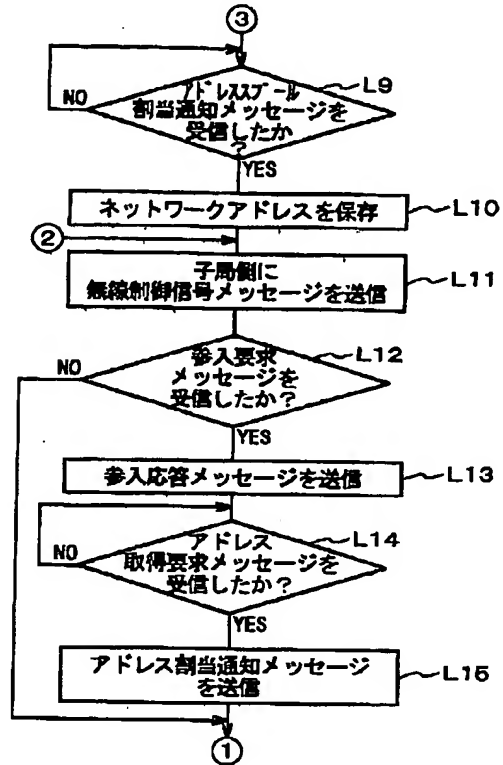
(19)

特開 2002-124955

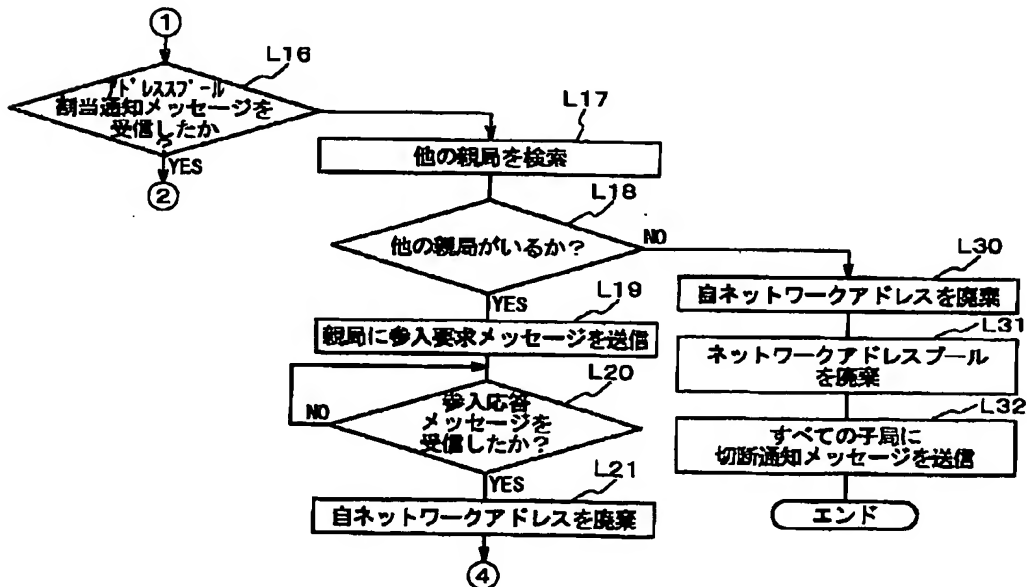
【図 11】



【図 12】



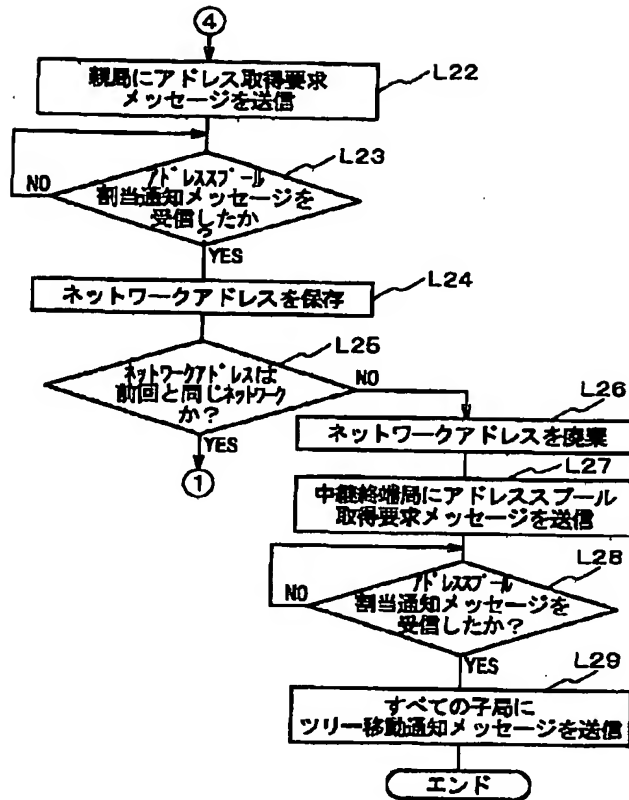
【図 13】



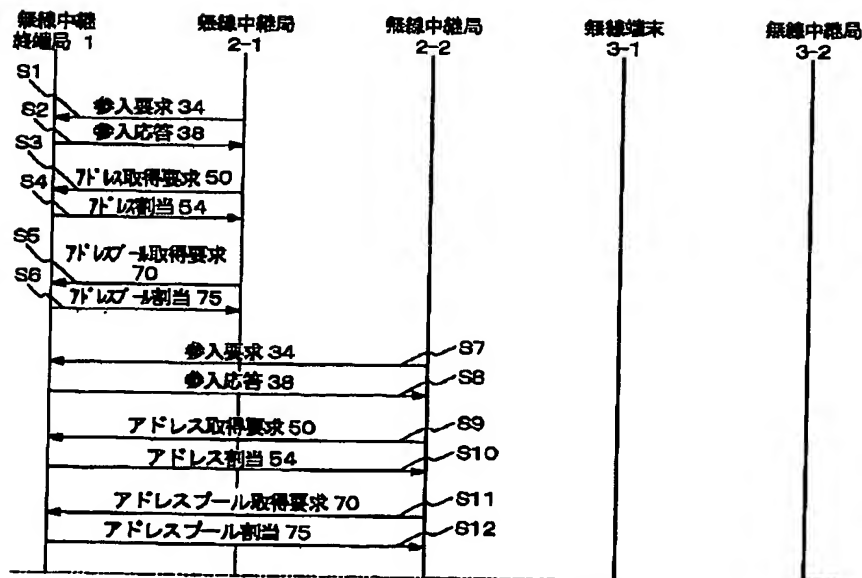
(20)

特開 2002-124955

【図 14】



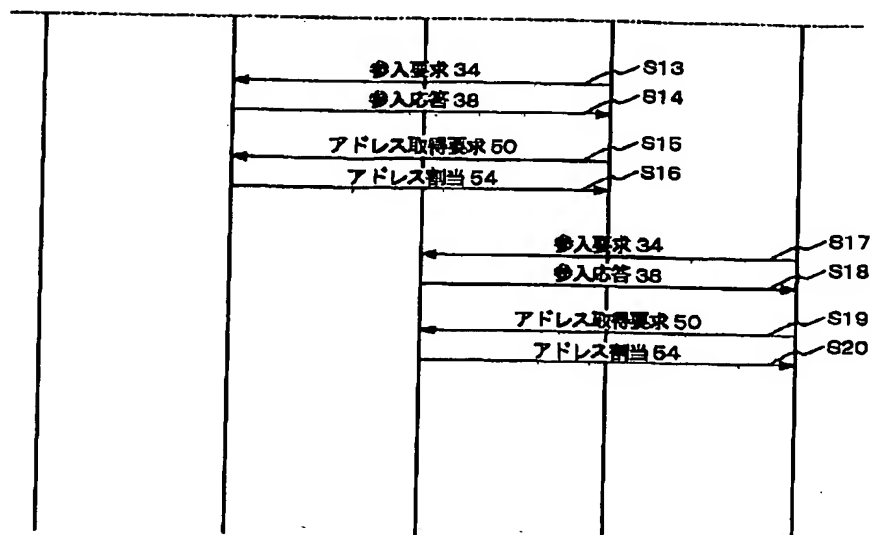
【図 15】



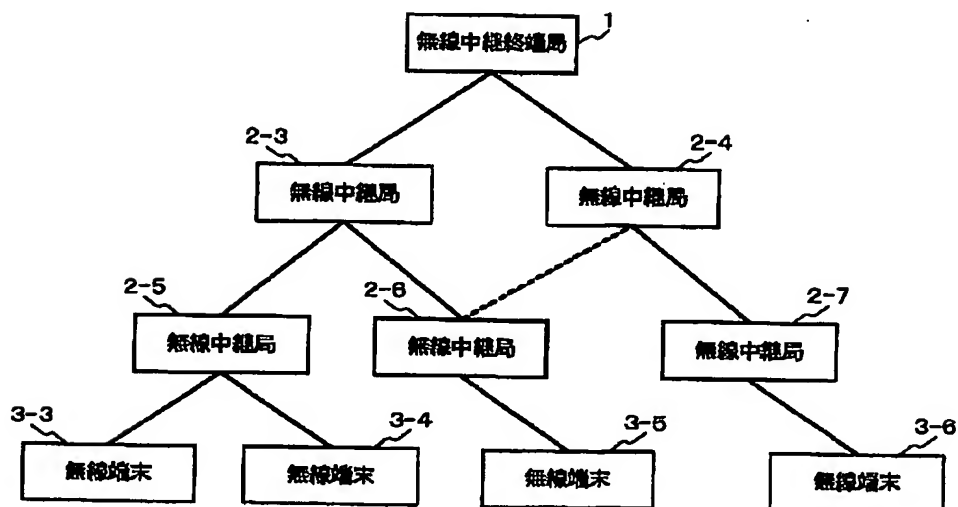
(21)

特開 2002-124955

【図16】



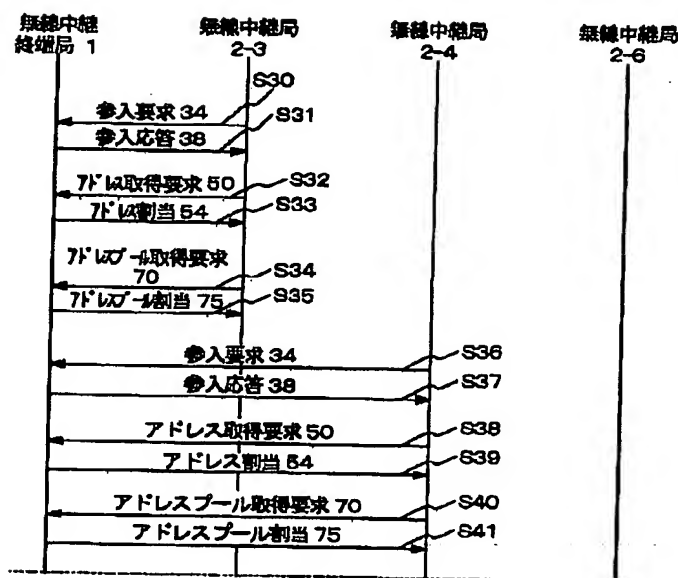
【図17】



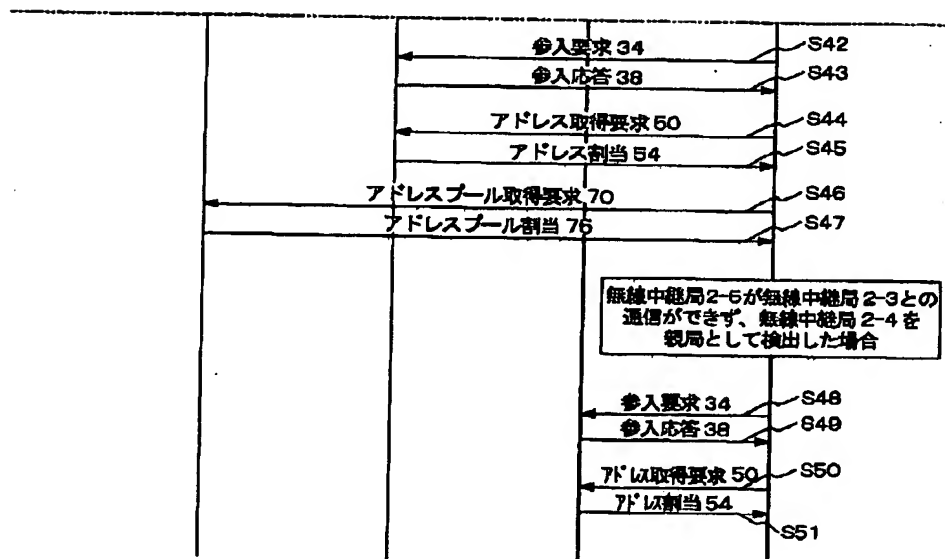
(22)

特開 2002-124955

【図 18】



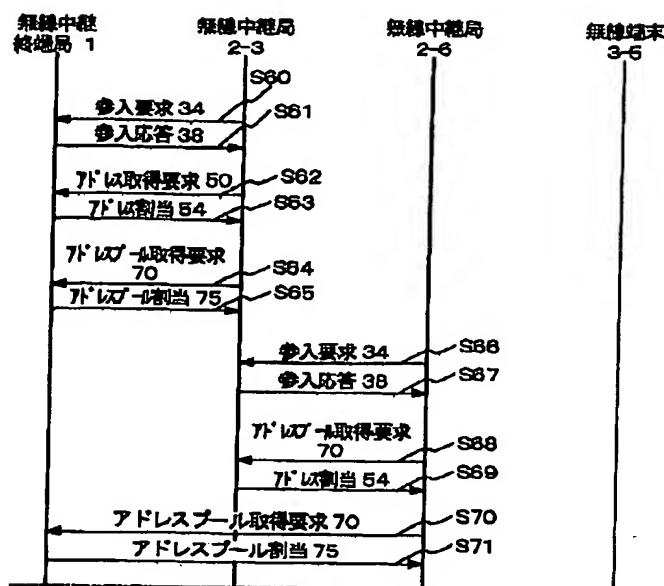
【図 19】



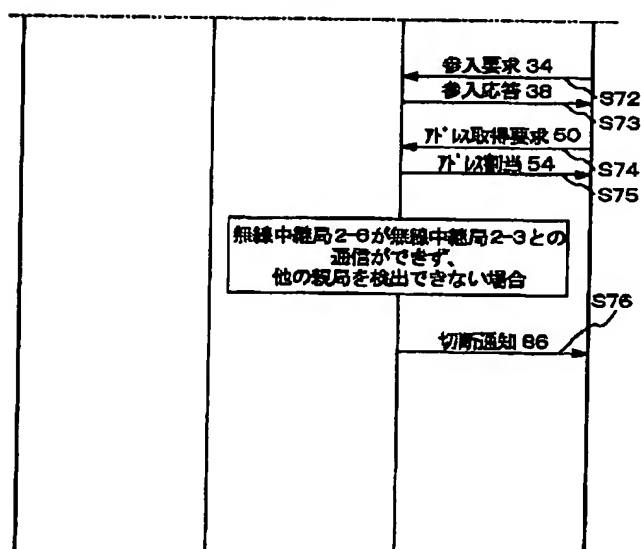
(23)

特開 2002-124955

【図 20】



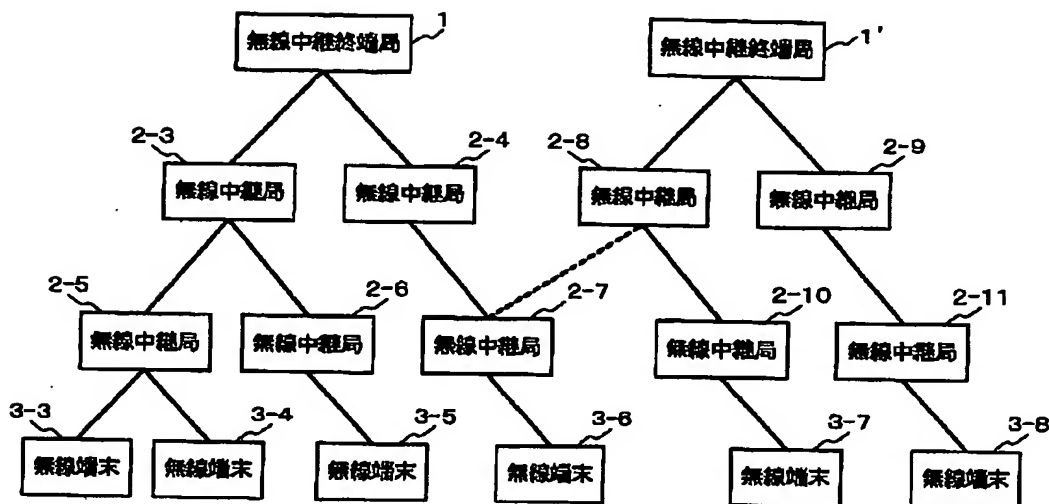
【図 21】



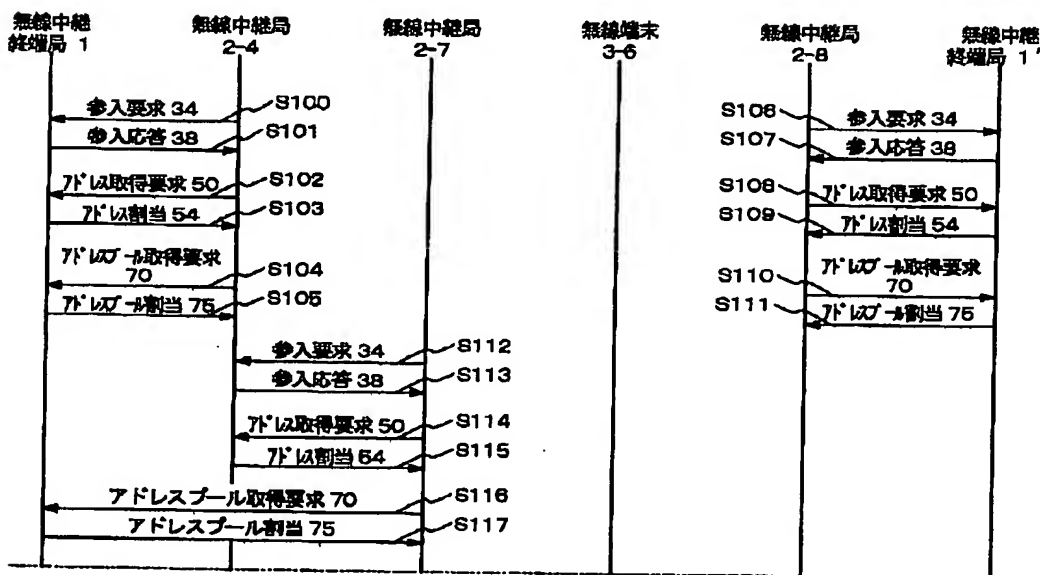
(24)

特開 2002-124955

【図 22】



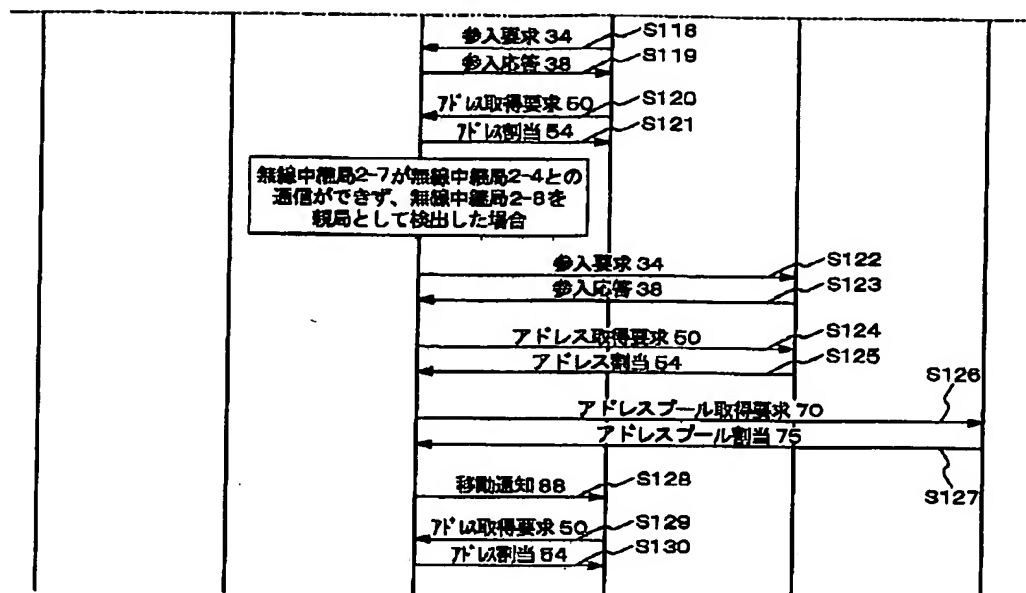
【図 23】



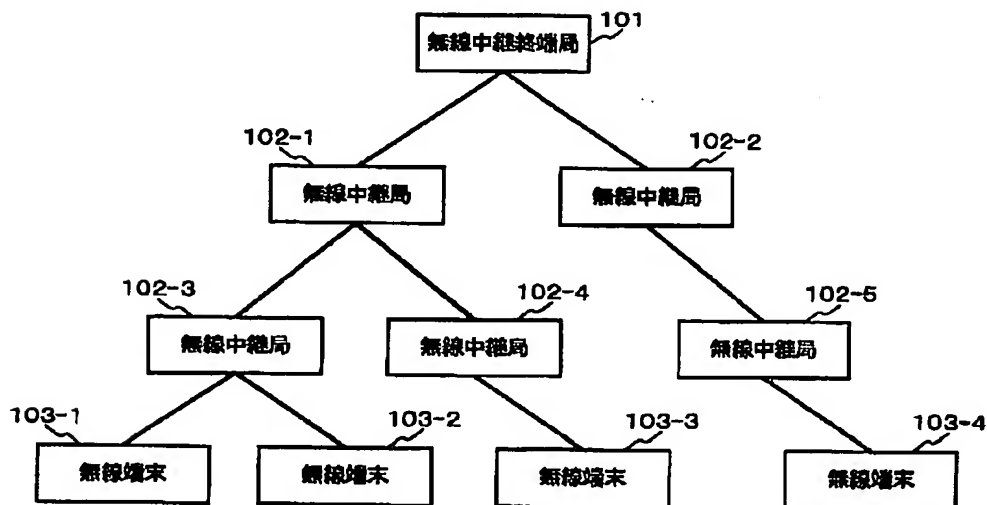
(25)

特開 2002-124955

【図 24】



【図 25】



フロントページの続き

(72)発明者 古内 高寛
神奈川県川崎市中原区小杉町一丁目403番
地 日本電気テレコムシステム株式会社内

F ターム (参考) 5K033 AA03 DA01 DA16 DA17 DB12
DB20 EC04
5K067 AA11 AA44 BB04 DD17 DD57
EE02 EE06 EE16 HH23 LL00
5K072 AA12 BB25 BB27 CC03 DD11
DD16 DD17 EE01 FF01 FF24
HH00